

UNICAMP

NÚMERO: 259/2011

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA**

PAULO ANTONIO BORGES LEMOS

As Universidades de Pesquisa e a Gestão Estratégica do Empreendedorismo - Uma proposta de metodologia de análise de ecossistemas

Tese apresentada ao Instituto de Geociências como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Política Científica e Tecnológica.

Orientador: Prof. Dr. Sergio Luiz Monteiro Salles-Filho

CAMPINAS - SÃO PAULO

Agosto - 2011

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA POR
CÁSSIA RAQUEL DA SILVA – CRB8/5752 – BIBLIOTECA “CONRADO PASCHOALE” DO
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
UNICAMP

L544u	Lemos, Paulo Antonio Borges As universidades da pesquisa e a gestão estratégica do empreendedorismo – uma proposta de metodologia de análise de ecossistemas / Paulo Antonio Borges Lemos-- Campinas,SP.: [s.n.], 2011.
	Orientador: Sérgio Luiz Monteiro Salles-Filho. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências.
	1. Ecossistemas - Administração. 2. Empreendedorismo. 3. Gestão de empresas. 4. Inovação. I. Salles-Filho, Sérgio, 1959- I. Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências. III. Título.

Informações para a Biblioteca Digital

Título em inglês: The Strategic Management of Entrepreneurship in Research Universities - An ecosystem-based view methodology.

Palavras-chaves em inglês:

Ecosystems - administration
Entrepreneurship
Business management
Innovation

Área de concentração: PC&T – Política Científica e Tecnológica

Titulação: Doutor em Política Científica e Tecnológica.

Banca examinadora:

Sérgio Luiz Monteiro Salles-Filho (Presidente)
Jorge Luis Nicolas Audy
Marcos Hashimoto
Muriel de Oliveira Gavira
Roberto de Alencar Lotufo

Data da defesa: 25-08-2011

Programa de Pós-graduação em Política Científica e Tecnológica



UNICAMP

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PÓS-GRADUAÇÃO EM
POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA**

AUTOR: Paulo Antonio Borges Lemos

“As universidades de pesquisa e a gestão estratégica do empreendedorismo - uma proposta de metodologia de análise de ecossistemas”.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Sérgio Luiz Monteiro Salles Filho

Aprovada em: 25 / 08 / 2011

EXAMINADORES:

Prof. Dr. Sérgio Luiz Monteiro Salles Filho

Presidente

Prof. Dr. Roberto de Alencar Lotufo

Profa. Dra. Muriel de Oliveira Gavira

Prof. Dr. Jorge Luis Nicolas Audy

Prof. Dr. Marcos Hashimoto

Campinas, 25 de agosto de 2011

Aos meus pais.

Agradecimentos

À Taís, por tudo o que ela representa e por fazer a vida fazer sentido.

Ao prof. Sergio Salles, meu orientador, pela paciência e sobretudo por me dar o privilégio de compartilhar seu conhecimento.

Ao prof. Lotufo, pelo exemplo profissional, acadêmico e pela sabedoria em me mostrar a importância de uma tese de doutorado.

À profa. Muriel, pela participação na banca de qualificação e pelas recomendações de melhoria da tese.

Aos meus alunos, alguns já numa trilha clara de empreendedorismo, fonte insubstituível do meu aprendizado.

Aos integrantes da Rede Unicamp Ventures, pela colaboração e oportunidade de oferecer inspiração empreendedora sob vários aspectos.

Aos professores, funcionários, colaboradores e alunos do DPCT, pela oportunidade de participar de um dos programas interdisciplinares de pós-graduação de maior qualidade no Brasil.

Às pessoas da minha rede de relacionamento, principalmente as que respiram (e inspiram) empreendedorismo todo o tempo.

Aos meus colegas em atividades profissionais recentes na Unicamp, principalmente na Inova.

À Chris, Roger, Hugo e David, pela amizade longa, duradoura e inestimável.

Sumário

ILUSTRAÇÕES (FIGURAS, QUADROS E TABELAS)	XI
ABREVIATURAS E SIGLAS	XIII
INTRODUÇÃO	1
A Tese	4
Pressupostos, argumento principal e método da tese	5
Questão da pesquisa	10
Objetivo: uma metodologia de análise de ecossistemas	11
A estrutura dos capítulos	15
Resultados esperados	21
1 ECOSISTEMAS DE EMPREENDEDORISMO NAS UNIVERSIDADES DE PESQUISA	
- BASES CONCEITUAIS	23
1.1 A hélice tripla e as relações governo-universidade-empresa	26
1.1.1 O domínio da hélice tripla	27
1.1.2 Limites da hélice tripla	32
1.1.2.1 Aspectos conceituais	32
1.1.2.2 Aspectos empíricos	33
1.2 A abordagem de ecossistemas	36
1.2.1 Ecossistemas de negócios	36
1.2.2 Ecossistemas de empreendedorismo das universidades	44
1.2.2.1 Ecossistema: ambientes interno e externo	47
1.3 Abordagens de suporte ao ecossistema	52
1.3.1 A ferramenta VRIO	56
1.3.2 Capacitações dinâmicas	57
1.3.3 Capacidade de articulação e integração aos ecossistemas	59
2 AS EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS DE ECOSISTEMAS DE	
EMPREENDEDORISMO NAS UNIVERSIDADES - CONTEXTOS E APRENDIZADO	65
2.1 Contextualização das experiências de ecossistemas dos EUA	66
2.1.1 Empresas estabelecidas, <i>startups</i> e transferência de tecnologia	66
2.1.2 Dimensão empreendedora da transferência de tecnologia e aceleração	68
2.1.3 Contextualização das universidades americanas	71
2.2 As experiências internacionais de ecossistemas	74
2.2.1 Critérios de escolha das experiências	74
2.3 MIT: o ecossistema e o empreendedorismo de alunos e pesquisadores	78
2.4 Stanford: o ecossistema baseado na co-evolução	82
2.5 Utah: o ecossistema empreendedor para a comercialização de tecnologias	92
2.6 Cambridge, UK: as soft companies do ecossistema	98
2.7 Os ecossistemas, “melhores práticas” e catching up em empreendedorismo	101
2.8 O papel do aprendizado	104
3 UNICAMP: UMA APLICAÇÃO PARA A METODOLOGIA DE ANÁLISE DE	
ECOSISTEMAS DE EMPREENDEDORISMO	107
3.1 Guia de análise	108
3.2 Análise geral: a pesquisa empírica	121
3.2.1 A triangulação de dados	123
3.2.2 Pesquisa qualitativa: o método da Teoria Fundamentada	123
3.2.2.1 Roteiro e entrevistas qualitativas	126
3.2.2.2 Análise dos dados qualitativos	128
3.2.3 A pesquisa quantitativa	137

3.2.3.1	Análise dos dados quantitativos	138
3.3	Análise específica dos componentes selecionados do ecossistema	147
3.3.1	Inova-Semente: uma tentativa de abordagem (eco)sistêmica	147
3.3.1.1	Inova-Semente e as categorias de análise	155
3.3.1.2	Centros de Empreendedorismo: desafios em educação, pesquisa e aprendizado	158
3.3.2	Unicamp Ventures: a rede alumni empreendedora	166
3.3.3	IVP: empreendedores em busca de aceleração de negócios	169
3.3.3.1	Unicamp Ventures, IVP e as categorias de análise	173
CONCLUSÕES		179
	Ecossistema e dimensão empreendedora da transferência de tecnologia como referências para a gestão estratégica	179
	Unicamp: insumos para a gestão estratégica via ecossistema e atitudes empreendedoras	184
	Elementos sistêmicos	184
	Planejamento, priorizações e tomada de decisões	185
ANEXO I: ALGUNS TERMOS FREQUENTES		189
	Universidades de pesquisa	189
	Startups, empreendedorismo tecnológico e oportunidades	190
ANEXO II: PESQUISA EMPÍRICA - COMPLEMENTOS		195
	Pesquisa empírica	195
	Pesquisa qualitativa: complementos à Teoria Fundamentada	195
	Pesquisa quantitativa	198
	Questionário	198
	Resultados	207
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS		233

ILUSTRAÇÕES (FIGURAS, QUADROS E TABELAS)

Tabelas

Tabela 2.1: Criação de <i>startups</i> acadêmicas - 20 maiores universidades e instituições dos EUA - Média anual (2004-2008).....	75
Tabela 2.2: Distribuição de organizações e instituições - RFI sobre comercialização de tecnologias.....	78
Tabela 3.1: Bases para a análise da pesquisa quantitativa	140
Tabela I.1: Universidades de pesquisa no Brasil - 1998/2003/2008	189

Quadros

Quadro 1.1: Estratégias e vitalidade dos ecossistemas	43
Quadro 1.2: Linha do tempo das abordagens em gestão estratégica.....	53
Quadro 3.1: Síntese das principais teses e dissertações sobre <i>spin-offs</i> acadêmicas no Brasil - 2005 a 2010.	110

Figuras

Figura 1.1: Metodologia de análise de ecossistemas e os capítulos da tese.....	17
Figura 1.2: Hélice tripla - predomínio acadêmico e em políticas - 2011	29
Figura 1.3: Componentes gerais de um ecossistema de empreendedorismo em universidades de pesquisa	45
Figura 3.1: Metodologia de análise de ecossistemas: visão detalhada.....	113
Figura 3.2: Componentes selecionados do ecossistema de empreendedorismo da Unicamp	115
Figura 3.3: Processo de formação de novo conhecimento, de acordo com a “Teoria Fundamentada”	125
Figura 3.4: Temas de análise – Dados qualitativos	130

ABREVIATURAS E SIGLAS

AUTM	Association of University Technology Managers
B2B	Mercado <i>Business to Business</i>
BCG	Boston Consulting Group
C&T	Ciência e Tecnologia
C,T&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
CAPES	Coordenadora de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CFAT	Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching
DBUV	Doing Business Unicamp Ventures, publicação da Rede Unicamp Ventures em parceria com a Unicamp
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FCA	Faculdade de Ciências Aplicadas - Unicamp
FEEC	Faculdade de Engenharia Elétrica da Unicamp
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
GCEC	Global Consortium of Entrepreneurship Centers
ICT	Instituição Científica e Tecnológica
IVP	Inova Ventures Participações
MBA	Master Business Administration
MIT	Massachusetts Institute of Technology
NCET2	National Council of Entrepreneurial Tech Transfer
NIT	Núcleo de Inovação Tecnológica
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
P,D&I	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
PIMS	Profit Impact of Market Strategy
PraxisUnico	Instituição britânica dedicada à educação em transferência de tecnologia
PUC-RJ	Pontifícia Universidade Católica - Rio de Janeiro
PUC-RS	Pontifícia Universidade Católica - Rio Grande do Sul
PUC-SP	Pontifícia Universidade Católica - São Paulo
RFI	Request for Information
STVP	Stanford Technologies Venture Program
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats
UERJ	Universidade Estadual do Rio de Janeiro
UFBA	Universidade Federal da Bahia
UFF	Universidade Federal Fluminense
UFL	Universidade Federal de Lavras
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina

ABREVIATURAS E SIGLAS

UFV	Universidade Federal de Viçosa
UNESP	Universidade Estadual Paulista
Unicamp	Universidade Estadual de Campinas
UNIFESP	Universidade Federal de São Paulo
USP	Universidade de São Paulo
VC & PE	Venture Capital and Private Equity



UNICAMP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

**PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICA CIENTÍFICA
E TECNOLÓGICA**

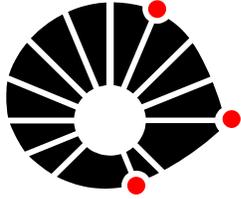
As Universidades de Pesquisa e a Gestão Estratégica do Empreendedorismo - Uma proposta de metodologia de análise de ecossistemas

RESUMO

Tese de Doutorado

Paulo Antonio Borges Lemos

Esta tese está situada no contexto das pesquisas que buscam novas idéias, práticas e instrumentos para tratar o empreendedorismo em universidades de pesquisa. O argumento principal da tese é que o ecossistema é uma unidade de referência e uma unidade de análise diferenciada e que pode agregar valor à forma e à qualidade da gestão estratégica do empreendedorismo. Um ecossistema de empreendedorismo da universidade é formado por seus componentes, que configuram uma base de recursos e capacitações que deve ser gerenciada em busca de benefícios para o processo de geração de startups criadas pela universidade. O desenvolvimento do argumento deve produzir uma metodologia de análise de ecossistemas, principal objetivo da tese, orientada por 3 princípios: identificação, interpretação e instrumentalização da análise de ecossistemas. Assim, a tese é dividida em 3 capítulos. Os Capítulos 1 e 2 servem para subsidiar os princípios de identificação e interpretação da análise, enquanto o Capítulo 3 completa os elementos da metodologia de análise e busca as bases para uma aplicação e demonstração inicial da metodologia. O Capítulo 1 sintetiza os elementos de natureza mais ampla que servem para entender os ecossistemas em seus níveis macro, micro e organizacional e serve para o posicionamento e diferenciação da abordagem de ecossistema em relação à perspectiva da hélice tripla, a mais influente abordagem junto aos processos de gestão do empreendedorismo nas universidades. Os principais resultados do Capítulo 1 fornecem a base conceitual para a metodologia de análise de ecossistemas. O Capítulo 2 faz uma análise comparada de experiências internacionais de ecossistemas (MIT, Stanford, Utah e Cambridge, na Inglaterra), de maneira contextualizada e orientada a produzir um aprendizado à experiência brasileira de ecossistemas, a partir das experiências comparadas. O capítulo 3 é a aplicação da metodologia proposta, a partir da seleção de alguns componentes do ecossistema da Unicamp. Os resultados da análise produzidos pela metodologia podem servir como insumos para a elaboração, o desenvolvimento e as melhorias da gestão estratégica do empreendedorismo da Unicamp. Como resultado principal, a expectativa é que a metodologia produzida possa ser útil à pesquisa acadêmica e possa ser replicada nas análises de outras experiências de ecossistemas, como forma de contribuir para os esforços de gestão estratégica do empreendedorismo em universidades de pesquisa.



UNICAMP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
**PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICA CIENTÍFICA
E TECNOLÓGICA**

The Strategic Management of Entrepreneurship in Research Universities - An ecosystem-based view methodology

ABSTRACT

PhD Thesis

Paulo Antonio Borges Lemos

This PhD thesis is on the context of the research looking for new ideas, practices and tools to deal with entrepreneurship in research universities. The major argument is that the university-based entrepreneurship ecosystem is, simultaneously, a unit of reference and a unit of analysis appropriate for strategic management of entrepreneurship in research universities. An university-based entrepreneurship ecosystem is comprised of components, resources and capabilities that must be managed in pursuit of benefits for the process of creation and development of university-based startups. Universities and their respective management structures of entrepreneurship have the potential to use the ecosystem and its components as a source of value creation and as a reference for the strategic management of entrepreneurship for both companies and the management processes of universities. The development of this argument should produce a methodology for the analysis of ecosystems, the main objective of the thesis, guided by three principles: identification, interpretation, and an instrumental tool for ecosystem analysis. Thus, the thesis is divided into three chapters. Chapters 1 and 2 aim to support the principles of identification and interpretation of the analysis, while Chapter 3 seeks the basis for a first test and demonstration of the methodology. Chapter 1 summarizes the elements of a broader conceptual base that serves to understand the ecosystems in their macro, micro, and organizational levels and serves for the positioning and differentiation of the ecosystem approach when compared with the triple helix model, the most influential approach to the management processes of entrepreneurship in universities. Chapter 2 makes a comparative and contextualized analysis of international experiences of some ecosystems (MIT, Stanford, Utah, and Cambridge, UK), in order to produce a “learning experience” to Brazilian ecosystems. Chapter 3 is the application of the proposed methodology through the Unicamp ecosystem components, selected and analyzed by the principles of that methodology. The results of the analysis produced by the methodology can serve as inputs for the design, development, and improvement of strategic management of entrepreneurship activities at Unicamp. As a main result, the expectation is that the methodology produced can be useful for academic research and can be replicated in other ecosystems experiences, as a way to contribute to the efforts of the strategic management of entrepreneurship in research universities.

INTRODUÇÃO

*Strategy is becoming, to an increasing extent, the art of managing assets that one does not own.
(Iansiti e Levien, 2004)*

Esta tese está situada no contexto das pesquisas que buscam novas idéias, práticas e instrumentos para a gestão estratégica do empreendedorismo em universidades de pesquisa.

As afirmações de que determinadas experiências de transferência de tecnologia e criação de *startups* configuram *ecossistemas de empreendedorismo* e inovação já são quase um truísmo e fazem parte do senso comum formado a respeito das relações da universidade com o empreendedorismo. Da mídia aos instrumentos de políticas públicas, dos conteúdos de divulgação institucional ao jargão de negócios, a menção ao termo ecossistema (de negócios, de inovação, de empreendedorismo) faz parte da rotina de muitas pessoas, organizações e instituições que interagem com os processos de empreendedorismo e inovação.

Mas ao mesmo tempo, ecossistemas de negócios e ecossistemas de empreendedorismo fazem parte de uma produção acadêmica e de pesquisa, em processo de formação, em áreas de negócios e gestão estratégica, em áreas relacionadas ao próprio conceito de ecossistemas de negócios e de capacitações dinâmicas, por exemplo, essa última, considerada uma das mais prolíferas e influentes áreas da gestão estratégica.

Nesse contexto, é possível ir além dos níveis de tratamento mais genéricos da questão e buscar um maior entendimento e compreensão dos ecossistemas de empreendedorismo em universidades? O que justifica o uso tão corrente da idéia de ecossistema nos ambientes de empreendedorismo? Por que as estruturas de gestão do empreendedorismo e da inovação nas universidades têm cada vez mais tratado, ou ao menos anunciado, o seu planejamento e ações como se estivessem fazendo parte de ecossistemas de empreendedorismo e inovação? A intenção mais ampla dessa pesquisa é auxiliar na descoberta das respostas a essas perguntas.

É possível analisar as universidades de pesquisa como organizações que, além da busca pela excelência científica e tecnológica, encontram-se cada vez mais expostas a um conjunto de mudanças acadêmicas, organizacionais e estratégicas, orientadas a transformar o conhecimento em resultados econômicos. A existência de atividades de empreendedorismo em universidades de pesquisa mostra que essas organizações exercem, em algum grau e medida, um papel em relação ao conhecimento que produzem e difundem, através da criação de novas empresas, esteja esse conhecimento protegido ou não por direitos de propriedade intelectual. No entanto, é cada vez mais necessário que as universidades de pesquisa planejem e gerenciem suas estruturas e atividades direcionadas à criação de novas empresas de maneira estratégica. Ou seja, é necessário aproximar mais o planejamento e a gestão estratégica às atividades de desenvolvimento do empreendedorismo nas universidades, principalmente pelo fato de que não se pode esperar que a exploração e aproveitamento do conhecimento científico e tecnológico opere por mecanismos automáticos de transbordamento para os mercados.¹

Uma contribuição fundamental da literatura sobre o papel das universidades na sociedade mostra a importância dessas instituições em relação ao sistema de inovação de um país (Mowery e Sampat, 2005). Um sistema nacional de inovação pode ser entendido como o conjunto de instituições, organizações e mecanismos que interagem no processo de produção e difusão de inovações tecnológicas. Nesse conjunto, estão reunidos principalmente empresas, sistema educacional e universidades, institutos de pesquisa, sistema financeiro, marco regulatório e de legislação sobre propriedade intelectual. Uma das funções das universidades e institutos de pesquisa em relação às suas posições nos sistemas nacionais de inovação está relacionada aos processos de *catching-up* tecnológico, dado que essas organizações representam um importante fator potencial de diminuição das disparidades tecnológicas e econômicas entre países.

¹ Uma universidade de pesquisa pode ser entendida, em termos amplos, como uma instituição de ensino superior onde a pesquisa científica e tecnológica é uma rotina dos seus processos de educação e formação, sobretudo em nível de pós-graduação. Termos, noções e alguns conceitos frequentes utilizados ao longo de toda a pesquisa, como o de universidade de pesquisa, startups e sua tipologia e a noção de empreendedorismo, juntamente com alguns aspectos relacionados à caracterização desses termos são encontrados no Anexo 1 e poderão ser indicados ao longo do trabalho.

Juntamente com a importância que os sistemas de educação e de conhecimento exercem nas experiências nacionais de inovação e nos processos de *catching-up* entre nações (Póvoa, 2008), é necessário compreender que as universidades e institutos estão expostos a novas funções e desafios organizacionais, em termos de comercialização de tecnologias e empreendedorismo. Novas atribuições e respectivas estruturas de planejamento e gestão da comercialização de tecnologias e do empreendedorismo são criadas e operadas por institutos e universidades de pesquisa, aspecto fundamental do fortalecimento e conexão dos sistemas nacionais de C,T&I aos processos de competitividade e inovação em dimensões globais (Salles-Filho e Bonacelli, 2010).

Porém, para assumir essas mudanças organizacionais, as universidades e institutos têm que buscar, selecionar, construir e mobilizar um conjunto de rotinas, recursos e capacitações para transformar o campo da excelência científica e tecnológica, integrando-o a novas direções estratégicas e gerenciais. É somente através da incorporação e apropriação dessas novas direções que as universidades e institutos de pesquisa aumentam suas chances de fazer parte de maneira mais efetiva dos sistemas de C,T&I em que atuam (Bin, 2008; Salles-Filho e Bonacelli, 2010).

Segundo Salles-Filho e Bonacelli (2010), para que a pesquisa pública possa ser considerada indispensável ao sistema de inovação, as organizações que a produzem devem estender sua atuação além da produção de C&T. Essa extensão deve atingir aspectos principalmente voltados a um melhor posicionamento e performance dessas instituições em gestão, em formar pessoas com novos perfis em inovação e empreendedorismo e em adquirir ou construir um conjunto diferenciado de capacitações. Nesse contexto, o papel das atividades relacionadas ao empreendedorismo são fundamentais para que as universidades assumam essa reorientação.

Uma forma de entender e definir o que é gestão estratégica é reconhecer que deve haver a combinação de formulação e implementação e deve-se levar em consideração o impacto social das atividades de empreendedorismo e as implicações da produção e difusão do conhecimento originado pela pesquisa pública. Na formulação é necessário estabelecer objetivos institucionais e prioridades transparentes, refletidas e de acordo com os padrões de alocação e construção de recursos e capacitações da

organização. Para a implementação, um importante elemento é considerar os processos de decisão que envolvem dilemas do tipo *make it or buy*, o que deve ser construído *in-house* e o que deve ser buscado por fontes externas, combinação fundamental para que as ações de planejamento sejam implementadas de maneira coordenada e efetiva. O planejamento e a gestão estão sujeitos a uma lógica evolucionária e institucional que envolve rotinas, recursos e capacitações para que as organizações tenham uma estrutura de governança e capacidade de discernimento sobre como se comportar em relação às pressões que definem suas trajetórias de desenvolvimento (Bin, 2008).

Portanto, as universidades de pesquisa, em uma dinâmica de alcance global, passam por processos de integração aos movimentos de empreendedorismo. Essa integração ocorre tanto no entorno das universidades quanto em suas realidades internas, é bastante variada e compreende um amplo espectro de diferenças e semelhanças entre as universidades, marcado principalmente pela diversidade de suas realidades acadêmicas, organizacionais, econômicas e históricas. No âmbito dos processos de integração ao empreendedorismo, é possível identificar alguns modelos conceituais e de práticas de gestão e de políticas que buscam compreender o significado da interação da universidade com o empreendedorismo. Tais abordagens competem entre si pelas atenções das comunidades acadêmicas e dos formuladores e gestores de políticas das universidades.

A Tese

Para uma primeira aproximação ao que significam os ecossistemas das universidades, é preciso entender que a gênese do conceito vem da biologia. Um ecossistema biológico pode ser entendido como uma comunidade de organismos vivos ou não (bióticos ou abióticos), em um processo de interação mútua e em um meio ambiente em que se inserem (um jardim, um lago, uma floresta, por exemplo) (Moore, 1996). Já um ecossistema de negócios é uma comunidade econômica formada por organizações e indivíduos (fornecedores, fabricantes, concorrentes, por exemplo) e outros grupos de interesse, que realizam atividades econômicas e negócios. O ecossistema de empreendedorismo de uma universidade, em linha com a gênese do conceito em biologia e em negócios, é portanto, formado por uma ampla variedade de componentes (ou atores), internos e externos à universidade e que tem o potencial de se

transformar numa extensa e intensiva infraestrutura de suporte à criação de startups. Os componentes do ecossistema de empreendedorismo da universidade são as pessoas, empresas, organizações e processos com os quais a universidade se integra e interage para a criação de startups.

Mas o mais importante é que essa diversidade de componentes necessita de um tratamento que a torne instrumental para fins de gestão estratégica, o que pode ser conseguido se esse conjunto de componentes for entendido como uma base de recursos e capacitações que a universidade pode potencialmente mobilizar em prol da criação de startups.

Assim, o planejamento e a gestão estratégica do empreendedorismo exigem um processo de alinhamento entre a base de recursos e capacitações, de um lado, e de outro, a performance e os resultados das universidades medidos pela quantidade e qualidade das *startups* criadas. O desempenho e os resultados de qualquer ação estratégica dependem de como organizações mobilizam ou criam essa base de recursos e capacitações.

Pressupostos, argumento principal e método da tese

Nesse contexto, a presente pesquisa parte dos seguintes supostos principais:

(i) Em um movimento de crescimento da importância do empreendedorismo nos processos de transferência e comercialização de tecnologias, criar startups é um processo de gestão que ocorre não só no âmbito dos limites organizacionais internos da universidade, mas é, cada vez mais, um processo que se vale da sua capacidade de relacionamento e interação com o ambiente externo.

A base de recursos e capacitações que as universidades dispõem para criar startups é limitada, pela própria imposição institucional da atividade que, em geral, não é provida com recursos internos em níveis e qualidade coerentes com a complexidade e a exigência de recursos e capacitações que a criação de empresas nascentes demanda. Por outro lado, a própria natureza da criação de startups enquanto *business* das

organizações dedicadas a esse esforço, é uma atividade interativa, que exige capacidade de relacionamento da universidade com um amplo conjunto de atores e organizações que serão, ao final, co-responsáveis pela viabilização de negócios nascentes da universidade.

Tais limites para atuação interna e externa para as universidades configuram portanto, um fronteira organizacional ampliada, onde as universidades devem atuar e que exigem a mobilização, de forma crescente e intensa, de um conjunto de recursos e capacitações que não são de sua propriedade ou que estão fora de seu controle gerencial direto. Assim, o empreendedorismo deve ser planejado e gerenciado de acordo com esses limites ampliados da atuação da universidade.

(ii) Criar mais e melhores startups, ou seja, criar startups com mais valor, é um processo que pode se beneficiar de uma abordagem de ecossistemas. Esses limites internos e externos não configuram portanto, a universidade apenas como uma espécie de “organização estendida” mas situam-na numa dimensão bem mais ampla, o seu ecossistema. Uma abordagem de gestão estratégica baseada em ecossistemas de empreendedorismo contribui para que uma universidade de pesquisa possa ampliar potencialmente suas condições de mobilizar e organizar um conjunto de recursos, capacitações e atividades, internos e externos, a fim de atingir os objetivos de criação e formação de novas empresas. Ademais, permite compreender que uma parcela importante de recursos, competências e ações necessárias e críticas ao empreendedorismo não são propriedade e não estão sob o controle, ainda que remoto, da universidade.

Para realizar a necessária gestão e atuar nesses limites organizacionais amplos, a universidade deve ter como principal competência as habilidades gerencial, organizacional e analítica para desenvolver atividades colaborativas, cooperativas e em co-evolução com o conjunto de outros atores que compõem o seu ecossistema.

A idéia de co-evolução, fundamental para a concepção e desenvolvimento da presente pesquisa, é definida quando se assume que as organizações podem interagir com seus ecossistemas e os ecossistemas interagirem com as organizações. Portanto, co-

evolução é esse processo de evolução conjunta entre a organização e seu ecossistema, entre a organização e o conjunto de outras organizações e pessoas que interagem entre si. A maioria das abordagens tratam como as organizações reagem, mudam, adaptam-se em relação a alterações nos seus ambientes. O que recebe menor atenção por parte das pesquisas que estudam organizações e seus processos de relacionamento, é que a essência dos processos de interação atuam baseados em *feedback*, que é um círculo de interações conjuntas, não lineares. Os padrões de comportamento de componentes de um ecossistema que interagem entre si estão baseados em influências mútuas, multidirecionais, interdependentes, de causalidade recíproca, circular. Os padrões de causa e efeito não são portanto, unidirecionais em processos co-evolutivos, mas sim são influenciados por padrões de causalidade coletiva entre os vários componentes que interagem entre si no ecossistema (Baum e Singh, 1994: 379).

Como afirma Teece (2007), o ecossistema é um “paradigma organizacional” contemporâneo para o desenvolvimento de negócios (Teece, 2007:1325) e pode ser considerado portanto, a unidade principal de referência para a formulação da gestão estratégica do empreendedorismo das universidades. O ecossistema é uma referência mais ampla para a formulação da gestão, mas é necessário salientar que a unidade básica de tomada de decisões e de definições continua sendo a estrutura organizacional que a universidade define internamente para a gestão do empreendedorismo. A universidade deve se basear no ecossistema mais amplo para planejar e gerenciar o empreendedorismo e o processo de geração de startups. Mas as decisões e definições de execução se dão nos limites de sua estrutura organizacional interna. Tais competências, em determinadas circunstâncias e contextos, podem até levar a universidade a uma capacidade de coordenação e de orquestração dos vários componentes de seu ecossistema. Porém, a capacidade de influência da universidade sobre seu ecossistema está sujeita a limitações e potencialidades de várias ordens. Um dos principais obstáculos ao desenvolvimento do empreendedorismo e à geração de inovações não está no âmbito das tecnologias ou da disponibilidade de capital mas nos limites que impedem ou não viabilizam a convergência de interesses entre os vários componentes de um ecossistema de empreendedorismo (Moore, 1996: 71).

Em síntese, o argumento principal da tese é que o ecossistema pode ser considerado uma unidade de referência e uma unidade de análise adequadas para a gestão estratégica do empreendedorismo nas universidades. As universidades, e suas respectivas estruturas de gestão, têm o potencial de realizar um processo de criação de startups com maior valor agregado, tanto para as empresas quanto para os processos de gestão da universidade, ao utilizarem o ecossistema e seus componentes como fonte de criação de valor e como referencial para a gestão estratégica do empreendedorismo. O potencial de agregação de valor somente se realiza se as universidades forem competentes para superar os desafios de se integrar e interagir com o ecossistema, o que exige habilidades para analisar, organizar, gerir e executar atividades colaborativas, cooperativas e em co-evolução com o conjunto de outros atores do ecossistema. Essa integração e interação permite portanto, que a universidade possa extrair e gerar benefícios, a partir de uma infraestrutura mais ampla de suporte e fortalecimento às startups que o ecossistema potencialmente oferece.

Assim, o método da pesquisa que ampara o argumento principal da tese está baseado:

(i) numa ampla revisão bibliográfica para formular os principais conceitos que fundamentam a tese;

(ii) na busca, seleção e uso dos elementos de natureza empírica que compõem o método da pesquisa e que complementam os aspectos conceituais fornecidos pela literatura estudada. O desenvolvimento do lado empírico do método da pesquisa implica em investigar quais os instrumentos de pesquisa podem se mostrar mais adequados para o design, levantamento e interpretação de dados quantitativos e qualitativos sobre os ecossistemas de empreendedorismo. Nesse sentido, ressalta-se a adoção da *Grounded Theory* como instrumento de pesquisa qualitativa considerado adequado para captar a voz e os processos de interação entre os vários componentes dos ecossistemas de empreendedorismo.

Há uma carência de idéias, práticas e instrumentos que podem ser considerados efetivos para a gestão estratégica do empreendedorismo nas universidades e a presente pesquisa pretende contribuir para a superação desse hiato, marcado pela ausência de abordagens mais aplicadas e de metodologias consistentes. Uma metodologia de análise de ecossistemas de empreendedorismo, nos moldes propostos pela tese, pode contribuir de alguma forma para os esforços de eliminação de tais lacunas:

(i) Ao buscar operacionalizar um conjunto de elementos que são responsáveis por tornar o conceito de ecossistemas de negócios como um conceito complexo, quando por exemplo, dá um tratamento instrumental e trabalha uma conceituação específica para ecossistema de empreendedorismo em universidades. Isso acontece, por exemplo, quando a definição ampla e vaga de componentes dos ecossistemas passa a ser tratada como uma base de recursos e capacitações, definida e utilizada para fins de gestão estratégica.

(ii) Ao chamar a atenção para o fato de que os esforços de integração e interação com o ecossistema tem que ser um componente ativo, ainda que complexo, dos processos de gestão, o que exige um conjunto de recursos e capacitações específico que a universidade deve planejar e gerenciar para extrair e gerar valor com o ecossistema. A universidade pode ter limites para coordenar e influenciar os seus ecossistemas, mas deve estar consciente que pode construir e mobilizar, de maneira ativa e dinâmica, uma série de competências e habilidades que, essas sim, podem ser gerenciadas internamente com vistas à interação com seu ecossistema.

(iii) Essa integração e interação, *ativa e dinâmica*, com o ecossistema podem se beneficiar de metodologias de análise de ecossistemas nos moldes que a presente pesquisa propõe. Os resultados da análise podem ser insumos importantes que ajudam os processos de interação e integração com o ecossistema.

Questão da pesquisa

Nesse contexto, a principal questão da pesquisa é construir uma metodologia que seja capaz de caracterizar e analisar os ecossistemas de empreendedorismo, para fins da formulação e execução da gestão estratégica do empreendedorismo nas universidades de pesquisa.

Para tratar a questão da pesquisa é preciso entender as habilidades gerencial, organizacional e analítica das universidades, necessárias para desenvolver atividades colaborativas, cooperativas e co-evolutivas (o que inclui, competição) com o conjunto de outros atores que compõem o seu ecossistema como uma competência fundamental da estrutura de gestão estratégica. E compreender os “efeitos ecossistêmicos”, positivos e negativos e como eles podem ser relacionados com o grau de co-evolução dos ecossistemas e suas respectivas bases de recursos e capacitações, ao considerar que no centro do ecossistema, como processo nuclear, está a criação de *startups* por parte da universidade. Em relação a esses efeitos, a questão das relações de causa e efeito em ecossistemas é complexa, já que as interações entre os componentes são multidirecionais, não lineares e estão influenciadas por processos de interdependência. As relações de causa e efeito são portanto, mútuas e circulares (Baum e Singh, 1994: 379).

Um dos pontos essenciais para que a abordagem de ecossistemas se diferencie de outras abordagens, principalmente da perspectiva dominante da hélice tripla, como será visto, é mostrar que o processo de criação de startups não ocorre apenas contando com os componentes do ambiente interno da universidade, nem somente contando com o ambiente externo como um ambiente sobre o qual a universidade tem um papel apenas adaptativo.

O ambiente interno à universidade, embora forneça a gênese científica, tecnológica e de parte das pessoas da futura empresa nascente, não é a origem isolada dos elementos necessários para que a empresa seja criada e seja bem-sucedida, simplesmente porque a startup poderá evoluir como organização independente, autônoma e imersa em uma estrutura competitiva na qual a universidade pouco tem a fazer. Mas os processos de criação e desenvolvimento inicial das startups que a

universidade gera, podem ser beneficiados pela capacidade de integração e pelo potencial de articulação de vários componentes do ecossistema que a universidade pode realizar, de maneira ativa e dinâmica. Tais benefícios poderão surgir desde que ancorados nas bases de recursos e capacitações que são próprias à universidade ou nas bases de recursos e capacitações que poderão ser alavancadas através de sua capacidade de interação e integração com o ecossistema.

Objetivo: uma metodologia de análise de ecossistemas

Para demonstrar como pode se dar uma abordagem de gestão baseada em ecossistemas, a tese busca como objetivo mais amplo construir uma metodologia de análise de ecossistemas.

Uma metodologia, em sentido lato, pode ser entendida como um conjunto de conceitos, métodos, procedimentos e instrumentos que servem como meios para a abordagem de determinado fenômeno. Em sentido restrito, a metodologia proposta pela tese pode ser utilizada para produzir insumos para serem aplicados junto aos processos de gestão estratégica do empreendedorismo nas universidades. Um aspecto fundamental portanto, é que a tônica da metodologia proposta é analítica, o que significa que as questões mais relacionadas aos aspectos descritivos dos ecossistemas tem um status menos importante do que os aspectos de análise dos componentes. Isso não significa que não deve haver um esforço descritivo do ecossistema ou que ele não seja relevante. Mas é importante salientar que essa caracterização privilegia aspectos analíticos ao invés de elementos de caráter mais descritivo. Isso significa que a caracterização e a análise, de acordo com a metodologia proposta, enfoca principalmente a análise dos componentes do ecossistema para ressaltar o que as condições de interação e de integração envolvidos representam para a universidade que adota uma perspectiva ecossistêmica da gestão do empreendedorismo.

Assim, uma metodologia é um processo que objetiva produzir conhecimento e compreensão sobre o ecossistema de empreendedorismo da universidade, de acordo a caracterização dos componentes desse ecossistema. Essa caracterização compreende os esforços, que são o próprios processos de análise em si e os meios para a realização dos esforços, para a realização da análise.

Os meios para a caracterização do ecossistema e de seus componentes são formados por categorias de análise, definidas a partir do Capítulo 1, pelos elementos de apoio (contextualização e análise comparada), descritos no Capítulo 2 e pelos instrumentos de pesquisa (quantitativa e qualitativa), vistos no Capítulo 3.

Uma metodologia que ajude a mostrar como o ecossistema pode ser utilizado como formato organizacional de referência para o planejamento e a gestão estratégica do empreendedorismo, deve ser assim caracterizada:

(i) Uma metodologia de análise de ecossistemas deve ser formulada a partir de uma orientação sistêmica, tão valorizada pelos estudos de inovação, por exemplo, mas que em geral tem dificuldade de ser aplicada do ponto de vista da gestão estratégica.

Trabalhar para que as abordagens se tornem mais instrumentais não significa, necessariamente, torná-las mais frágeis do ponto de vista conceitual e metodológico. Várias abordagens reivindicam os créditos de abordagens sistêmicas ou em rede sem, no entanto, apresentarem-se efetivas enquanto instrumentos para a gestão estratégica do empreendedorismo.

(ii) Uma metodologia de análise de ecossistemas deve ser capaz de identificar, interpretar e instrumentalizar os vários componentes do ecossistema com os quais a universidade interage como a capacitação mais importante de um processo de gestão do empreendedorismo, baseado em ecossistemas e orientado à criação de startups como objetivo último e mais relevante.

Essa questão assume uma importância ainda maior se considera que a criação de *startups* das universidades é realizada em ambientes expandidos, onde os contextos de produção e de difusão do conhecimento estão cada vez mais influenciados por novos mecanismos de compartilhamento e apropriação (Salles-Filho *et al.*, 2008) e onde se verificam exigências de que os processos sejam intensamente colaborativos (Ferro, 2010).

A habilidade de coordenar, de orquestrar os ecossistemas é considerada a principal capacitação dinâmica que as empresas e organizações buscam em seus processos de gestão estratégica Teece (2007, 2009, 2010). Esse processo se configura portanto, como uma busca, uma tentativa de alcançar tal coordenação, mas que é, de fato, privilégio de poucas empresas e organizações que conseguem atingi-la e com isso, consolidar os processos de diferenciação inter-organizacionais.

Mas as universidades devem ser consideradas organizações muito diferenciadas, no sentido de que podem apresentar mais limites em sua relação com seu ecossistema, se comparadas a outras organizações e empresas em suas buscas de capacidade de orquestração e coordenação desse relacionamento. Nesse contexto diferenciado para influenciar seu ecossistema, a capacidade e a competência da universidade de identificar, interpretar e saber instrumentalizar sua relação e integração com o ecossistema também pode ser vista como uma espécie de capacitação dinâmica, a qual pode ser adaptada para as suas realidades específicas. Como uma capacitação dinâmica, esse tipo de competência pode ser entendida também como um processo de busca, sujeito a limitações e oportunidades e restrito às universidades que vão se mostrar capazes de atingi-la, a exemplo das empresas e organizações que conseguem influenciar seus ecossistemas no mundo dos negócios.

Gerenciar os processos de criação e desenvolvimento de *startups* a partir das universidades, de maneira estratégica, coordenada e orientada por uma visão de ecossistemas, significa considerar os movimentos de co-evolução entre os vários componentes dos ecossistemas. Ou seja, para que a criação e o desenvolvimento de *startups* se difunda como um resultado bem-sucedido, é preciso que várias partes do ecossistema interajam e exerçam influência mútua e sinérgica. É como se a criação de empresas *startups* fosse uma inovação organizacional e com ela viesse a necessidade de integrar um conjunto amplo de atividades para seu suporte e viabilidade, de modo que o processo de criação de empresas co-evolua com o seu ecossistema.

Nesse contexto, uma metodologia para ajudar na compreensão do significado e na gestão dos ecossistemas deve integrar as idéias e práticas de co-evolução, de acordo com a formulação do conceito na economia evolucionária (Nelson, 1994) e nas aplicações do conceito no âmbito da gestão e dos negócios (Iansiti e Levien, 2004; Moore, 1996).

Os efeitos das sinergias e interações, positivos e negativos, entre os vários componentes dos ecossistemas são decisivos para a criação e o desenvolvimento de *startups* relacionadas à universidade. Quando os efeitos ecossistêmicos positivos ocorrem, benefícios fundamentais são disponibilizados às *startups* e têm o potencial de ampliar a quantidade e qualidade das empresas criadas a partir da universidade. Em contrapartida, as falhas ecossistêmicas são fontes de geração de obstáculos ao desenvolvimento de empresas *startups* e representam parte importante dos riscos e incertezas inerentes à adoção da abordagem de ecossistemas (Adner, 2006).

A exemplo do que ocorre com os processos de inovação tecnológica, as atividades de empreendedorismo voltadas à criação de novas empresas em universidades de pesquisa podem ser analisadas como um processo amplo, que envolve a produção e apropriação do conhecimento em contextos e ambientes cada vez mais complexos. Uma metodologia de análise do ecossistema pode se mostrar um enfoque capaz de auxiliar as universidades de pesquisa a lidar com essas complexidades (Davenport *et al.*, 2006; Fetters *et al.*, 2010; Iansiti e Levien, 2004; Moore, 1993; 1996; 2006; Teece, 2007; 2009; 2010). Planejamento e gestão estratégica são entendidos como o processo de avaliação e de tomada de decisões para a construção e alocação de rotinas, recursos e capacitações alinhados aos objetivos definidos pela organização. Para que os processos de transferência de tecnologia sejam bem-sucedidos, é necessário aos formuladores e gestores de políticas de empreendedorismo pensar e agir em termos estratégicos e não apenas atuar no plano tático e operacional de maximizar o retorno de curto prazo de licenciamentos e de outros resultados da transferência do conhecimento. É fundamental que o pensamento e a ação estratégicos estejam focados no planejamento e gestão de uma estrutura sobre a qual as atividades de empreendedorismo e transferência de tecnologias possam evoluir e criar as condições para que as

universidades possam influir de maneira ativa em relação ao seu futuro (Moore, 1993, 1996; Phan e Siegel, 2006).

(iii) Uma metodologia de análise de ecossistemas deve produzir uma ferramenta efetiva de análise de ecossistemas, um *framework* que mostre a abordagem sistêmica da base de recursos e de capacitações que as universidades deve mobilizar e gerenciar referenciada em seu ecossistema.

Em termos genéricos, um *framework* é uma estrutura de suporte a partir do qual algo é construído. Em termos da gestão estratégica do ecossistema, um *framework* pode ser considerado como um instrumento de análise, suporte e apoio ao planejamento e à tomada de decisões das organizações, de forma individual ou coletiva.

Ou seja, o objetivo último da tese é demonstrar que é possível criar uma metodologia dessa natureza e que ela pode ser útil como um instrumento ecossistêmico para a gestão estratégica do empreendedorismo nas universidades.

A estrutura dos capítulos

A Figura 1.1 relaciona a metodologia de análise, objetivo da tese, e a estrutura de capítulos da tese.

Uma metodologia para análise de ecossistemas e que sirva ao planejamento e gestão do empreendedorismo possui três tipos de diretrizes:

(i) As diretrizes de natureza mais ampla, conceituais, analíticas e contextuais, que definem os fundamentos abrangentes para o entendimento dos ecossistemas, desenvolvidos nos Capítulos 1 e 2 da tese. Essas diretrizes tendem a estar mais sujeitas

(ii) As diretrizes de natureza mais aplicada, específica, localizada e empírica, que definem as experiências concretas de manifestação dos ecossistemas, analisados principalmente no Capítulo 3 e nas Conclusões. São os elementos que podem ser

considerados mais específicos, *ad hoc*, localizados às experiências de ecossistema que são analisados.

(iii) As diretrizes de replicabilidade. Toda metodologia de análise deve ser passível de ser aplicada a vários fenômenos, como condição de validade da própria metodologia. Deve ser suficientemente ampla e flexível o bastante para poder ser aplicada a várias fenômenos diferenciados, comprovando sua capacidade de replicabilidade.

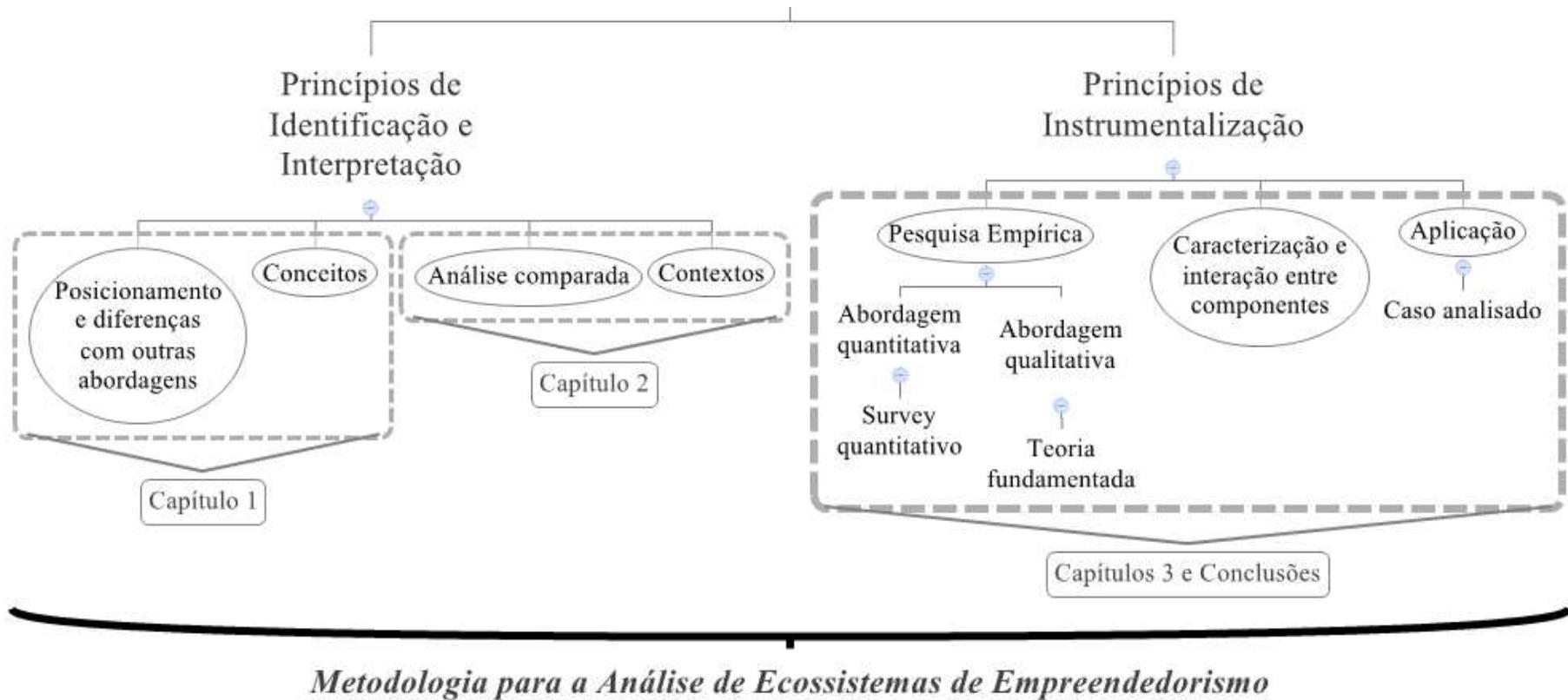


Figura 1.1: Metodologia de análise de ecossistemas e os capítulos da tese

Fonte: elaboração do autor.

Nesse contexto, a construção de um *framework* de planejamento e gestão é realizada de maneira gradual ao longo do desenvolvimento da tese, com a configuração de sua estrutura realizada pelo Capítulos 1 e 2. O Capítulo 3 cuida de completar os elementos da metodologia de análise proposta, através do desenvolvimento e aplicação dos seus elementos de natureza empírica e as Conclusões cuidam de avaliar o desenvolvimento da tese de acordo com os pressupostos e questões da pesquisa.

O objetivo principal do Capítulo 1 é, portanto, definir e descrever as diretrizes conceituais da metodologia de análise de ecossistemas em seus níveis macro, micro e organizacional. Essa caracterização das diretrizes mais conceituais é precedida, no nível macro, pelo posicionamento crítico e diferenciação da abordagem de ecossistemas, em relação à perspectiva da hélice tripla, a mais influente abordagem de gestão do empreendedorismo nas universidades. As perspectivas conceituais e teóricas têm como ponto de partida a tipologia criada por Possas (2005) que divide as abordagens em duas esferas, a macro e a micro-organizacional. Um terceiro segmento adotado pela tese trata elementos de natureza transversal às dimensões macro e micro, que são os conceitos de co-evolução e capacidade de orquestração do ecossistema.

O nível das abordagens de apoio à visão de ecossistemas contempla as abordagens de Moore (1993; 1996; 2006) e Iansiti e Levien (2004) para a caracterização dos ecossistemas de negócios. Os componentes do ecossistema são entendidos como recursos e capacitações que as universidades vão mobilizar através da sua gestão estratégica. Nesse sentido, é necessário o suporte conceitual para entendimento e operacionalização dos componentes dos ecossistemas enquanto recursos e capacitações, através da visão baseada em recursos e da abordagem das capacitações dinâmicas (Barney, 2006; Navarro e Gallardo, 2003; Rasmussen e Borch, 2010; Teece, 2007, 2009, 2010). A visão baseada em recursos e as capacitações dinâmicas têm um amplo uso pela literatura de gestão estratégica, em geral, e passam a ser aplicadas também, de forma crescente, no âmbito do empreendedorismo nas universidades. Os conceitos de co-evolução e de capacidade de orquestração são tidos como transversais às dimensões micro e macro, e são tratados como tal pelo Capítulo 1. Desse modo, o Capítulo apresenta os principais conceitos que servirão de base à formulação das categorias de análise da metodologia.

O Capítulo 2 desenvolve alguns aspectos contextuais e analíticos, do ponto de vista da importância de uma visão comparada com outras experiências de ecossistemas em universidades dos EUA e da Europa (MIT, Stanford, Utah e Cambridge, UK). É preciso, primeiramente, realizar uma contextualização de algumas questões para que se possa avançar em relação a uma perspectiva de analisar experiências comparadas de outros ecossistemas. Ou seja, o aprendizado com outros ecossistemas deve ser contextual e analítico. Contextualizar significa principalmente apontar a importância do canal de comercialização do conhecimento da universidade através de startups, o aumento da importância relativa desse tipo de veículo e as especificidades do ambiente das universidades americanas onde ocorrem tais processos e que, em geral, são tomados como referências por outras experiências, que quase sempre fazem do caso americano de transferência de tecnologia um paradigma a ser replicado.

Mas a intenção de se observar e analisar tais experiências, em análise contextual e comparada, deve ser entendida com uma perspectiva de aprendizado. Ou seja, não se trata de apresentar as experiências com vistas a algum tipo de estratégia *copycat*. Ao contrário, é parte fundamental da metodologia de análise chamar a atenção para que, para valer uma perspectiva mais crítica e reflexiva sobre as experiências internacionais, o que implica por exemplo, avaliar qual a capacidade de absorção que as universidades brasileiras teriam em relação a algumas práticas de outros ecossistemas bem-sucedidos, é necessário contextualizar tais experiências. Essa contextualização é importante tanto para chamar a atenção do que não é passível de replicação quanto para salientar elementos que têm sim, potencial de replicação e integração em uma realidade como a das universidades de pesquisa brasileiras. Nesse sentido, o exemplo de Utah parece uma experiência onde o grau de efetividade e de vontade de realizar uma intensa e deliberada gestão estratégica do empreendedorismo deve ser vista com bastante atenção pelos gestores e diretores do empreendedorismo das universidades brasileiras. Ao final do Capítulo 2, já é possível desenhar o *framework* que serve de base para a análise de ecossistemas, parte da metodologia de análise que se completa com a porção empírica da tese e seus resultados, produzida pelo Capítulo 3.

O Capítulo 3 tem dois vetores principais. O primeiro deles trata da definição e da descrição dos elementos empíricos que são utilizados pela metodologia proposta e que complementam portanto, os elementos de natureza conceitual e contextual dos Capítulos 1 e 2. O segundo vetor do Capítulo 3 é a aplicação inicial da metodologia proposta pela tese junto ao caso da Unicamp, uma espécie de primeiro teste para a proposta de metodologia de análise de ecossistemas. A expectativa é que possam haver ganhos de se aplicar a metodologia em um ambiente de empreendedorismo que sugere a emergência, ainda em fase inicial de consolidação, de vários elementos que podem ser considerados co-evolutivos e que traz a vantagem de se valer de um conjunto já razoavelmente diversificado de componentes do ecossistema, o que auxilia o processo de avaliação da metodologia proposta.

Nesse sentido, no Capítulo 3 procurou-se obter o máximo de interação possível com esses componentes, procurando também unir as perspectivas empíricas que foram utilizadas, a Teoria Fundamentada e o *survey* quantitativo. Assim, foram analisados processos que pudessem estar bem documentados e que servissem aos objetivos da tese, como é o caso da análise do Programa Inova-Semente, um projeto de pesquisa da FAPESP coordenado pela Unicamp, tido como uma ilustração de intenção e de prática ecossistêmica. Além da pesquisa qualitativa com base na Teoria Fundamentada aplicada com agentes chave do ecossistema da Unicamp selecionados para o trabalho de campo, um exercício de captação de várias percepções da Rede Unicamp Ventures, a rede de ex-alunos empresários da Unicamp, foi realizado através de um questionário online enviado às empresas pela Agência de Inovação Inova Unicamp, o Núcleo de Inovação Tecnológica da Unicamp (NIT). O desfecho do Capítulo 3 traz o estudo do ecossistema da Unicamp baseado no *framework*, o qual reúne as várias abordagens conceituais e analíticas juntamente com o resultados empíricos específicos do capítulo, completando assim, o teste da metodologia proposta pela tese.

Como tentativa de articular os vários elementos da metodologia proposta pela tese, as Conclusões procuram realizar este esforço, ampliando e definindo os contornos da abordagem utilizada. Assim, as conclusões procuram consolidar alguns desses pontos e apontar algumas tendências e evidências que puderam ser fundamentadas ao

longo da trajetória de desenvolvimento da metodologia de análise de ecossistemas de empreendedorismo.

Resultados esperados

Os principais resultados esperados da tese residem:

(i) Na aplicação e teste da metodologia de análise dos ecossistemas proposta pela tese. Uma forma inicial de materialização desses resultados se deu através da utilização da metodologia de análise proposta pela tese junto à experiência recente de empreendedorismo da Unicamp.

(ii) No auxílio aos processos de planejamento e gestão estratégica do empreendedorismo em outras universidades de pesquisa no Brasil, a partir das possibilidades de utilização e replicação da metodologia produzida pela tese, e de seus melhoramentos possíveis.

Esses resultados podem funcionar como um guia, uma fonte de referência e de orientação para que pesquisadores, gestores e diretores de universidades de pesquisa no Brasil possam planejar e implementar seus respectivos ecossistemas, de acordo com os resultados da pesquisa. Com isso, é possível demonstrar a importância da metodologia de análise de ecossistemas para os esforços e o desempenho das universidades brasileiras em seus processos de integração do empreendedorismo.

Os pressupostos, objetivo e questões de pesquisa formam os eixos que contextualizam e norteiam o desenvolvimento da metodologia e o argumento principal da pesquisa. As principais evidências encontradas na literatura e nas experiências nacionais e internacionais de universidades e de ecossistemas e os novos achados resultantes de pesquisa empírica original, formam a base de métodos da pesquisa e atuam como os meios para responder a essas questões e sustentar o desenvolvimento da tese .

1 ECOSISTEMAS DE EMPREENDEDORISMO NAS UNIVERSIDADES DE PESQUISA - BASES CONCEITUAIS

Dynamic capabilities reflect the entrepreneurial side of management.
(Teece, 2002)

O objetivo principal do Capítulo 1 é sintetizar os elementos de natureza mais ampla que servem para entender os ecossistemas em seus níveis macro, micro e organizacional. Um resultado fundamental do capítulo é o fornecimento das bases das categorias de análise formuladas pela metodologia.

O desenvolvimento do capítulo passa também pelo posicionamento e diferenciação da abordagem de ecossistema, em relação à perspectiva da hélice tripla, a mais influente abordagem junto aos processos de gestão do empreendedorismo nas universidades. Assim, o Capítulo 1 é iniciado com uma descrição do modelo da hélice tripla, com o intuito de apresentar a corrente principal sobre as relações universidade-empendedorismo. Se a abordagem de ecossistemas pretende atingir o *status* de metodologia para a gestão do empreendedorismo nas universidades, esse contraponto crítico em relação à abordagem mais difundida e aceita, representada pela hélice tripla, é indispensável. Os aspectos teórico-conceituais e as práticas de políticas e de gestão associadas ao modelo da hélice tripla compreendem a literatura produzida principalmente pelos autores Henry Etzkowitz e Loet Leydesdorff e um conjunto de análises em torno das idéias principais desses dois autores. O presente trabalho argumenta que a abordagem da hélice tripla, apesar de dominante na literatura e na orientação de políticas em níveis regionais ou organizacionais, pode ser considerada limitada para explicar por que, mas principalmente, como as universidades de pesquisa se integram ao empreendedorismo de maneira efetiva.

Como perspectivas teórico-conceituais adotadas pela tese no Capítulo 1, foram adotadas abordagens que dizem respeito principalmente às dimensões organizacionais, em nível micro. Assim, tais perspectivas compõem um conjunto de referências fundamentais utilizadas como fontes teóricas pela pesquisa e que procuram combinar principalmente alguns elementos da visão baseada em recursos, capacitações dinâmicas

e análises de ecossistemas de negócios como forma de suporte à proposição de uma abordagem original de gestão baseada em ecossistemas.

Nesse sentido, as perspectivas conceituais e teóricas adotadas pela presente pesquisa podem ser pensadas de acordo com a tipologia criada por Possas (2005) para resenhar a literatura que trata as relações da C,T&I com o desenvolvimento econômico, dividindo as abordagens em duas esferas, a macro e a micro-organizacional. Para Possas (2005), no nível macro, são quatro enfoques. O primeiro é o enfoque neoschumpeteriano evolucionista, que analisa as relações entre crescimento, tecnologia e competitividade; o segundo enfoque é o neoclássico moderno que aborda a teoria do crescimento endógeno; o terceiro, trata das instituições, através do arcabouço dos sistemas nacionais de inovação e seus desdobramentos; a quarta trilha de análise trata os processos de *catching up* e a redução do hiato tecnológico. Dois enfoques caracterizam a dimensão micro-organizacional da análise, a visão baseada em recursos e o enfoque das relações entre empresas, setores e P&D, através dos sistemas setoriais de inovação.

As perspectivas conceituais e teóricas adotadas pela tese tomam como ponto de partida a tipologia de Possas (2005), adaptando-a com o intuito de considerar os elementos específicos da esfera micro-organizacional, juntamente com elementos de natureza transversal às esferas micro e macro (os conceitos de co-evolução e de capacidade de orquestração e de articulação).

No nível micro-organizacional, é fundamental considerar a abordagem de ecossistema de negócios, principalmente através dos estudos de Moore (1993; 1996; 2006) e Iansiti e Levien (2004).

Uma forma produtiva, em termos conceituais e operacionais, para tratar a complexidade dos componentes dos ecossistemas, é considerá-los enquanto recursos e capacitações. Nesse sentido, a abordagem da visão baseada em recursos e a abordagem das capacitações dinâmicas são instrumentos adequados para auxiliar a identificação, o entendimento e a operacionalização das habilidades gerencial, organizacional e analítica que a universidade deve mobilizar e se apropriar para poder colaborar, cooperar e co-evoluir com o conjunto de componentes do seu ecossistema. Essas abordagens são intensamente utilizadas pela literatura de gestão estratégica (Barney, 2006; Guerrero e

Urbano, 2010; Navarro e Gallardo, 2003; Penrose (1959 [2006]); Rasmussen e Borch, 2010; Teece *et al.*, 1997; Teece, 2007; 2009; 2010) e crescentemente utilizadas na literatura de empreendedorismo nas universidades (Lockett *et al.*, 2005; Lockett e Wright, 2005; Mustar e Wright, 2010). O conceito de co-evolução é considerado transversal por ser tratado tanto no nível macro, pela economia evolucionária (Nelson, 1994), quanto no nível micro, pelas abordagens de ecossistema de negócios (Moore, 1996; Iansiti e Levien, 2004) e a capacidade de orquestração é uma capacitação que pretende agir interligando aspectos macro e micro-organizacionais da gestão estratégica (Teece, 2007; 2009; 2010).

Tratar da interação entre as partes (componentes) e o todo de um ecossistema, de como articular esses componentes enquanto rotinas, recursos e capacitações, significa explorar alguns aspectos de sua governança.² Como principais competências nessa esfera estão as habilidades gerencial, organizacional e analítica da universidade para desenvolver atividades colaborativas, cooperativas e em co-evolução com o conjunto de componentes do ecossistema. O aproveitamento e realização do potencial sinérgico que pode ser gerado pela interação entre as várias partes de um ecossistema, atributo essencial do processo de construção de competências e capacidades das universidades em relação ao empreendedorismo, só pode ser conseguido se tais habilidades gerenciais, organizacionais e analíticas puderem ser identificadas, interpretadas e instrumentalizadas.

Portanto, do ponto de vista da metodologia de análise proposta, as instâncias ou unidades de governança que realizam a gestão do empreendedorismo, a partir de ecossistemas, são:

(i) O próprio ecossistema e seus componentes formam a unidade de referência e a unidade de análise para a formulação da gestão estratégica por parte das universidades. A formulação da gestão é orientada e guiada pela referência mais ampla do ecossistema mas os processos efetivos de gestão ocorrem no âmbito da universidade.

² Governança é entendida aqui em seus aspectos mais amplos, relacionados à estrutura de direção e gestão de uma organização, em linha com os conceitos e práticas da chamada governança corporativa, que trata a forma com que as organizações são dirigidas e as relações entre os vários interesses envolvidos em torno delas.

(ii) Assim, a universidade ou as organizações designadas ou envolvidas com o empreendedorismo (por exemplo, centros de empreendedorismo, escritórios de transferência de tecnologias, escolas de negócios e incubadoras) formam a unidade de gestão, e são responsáveis pelos processos de formulação, planejamento, decisão, execução e acompanhamento das atividades de empreendedorismo.

Nesse sentido, uma das chaves para entender as sinergias entre as várias partes do ecossistema são os conceitos de co-evolução, a partir das formulações originais da economia evolucionária (Nelson, 1994) e de desdobramentos mais específicos em ecossistema de negócios, no nível micro, e a capacidade de articulação e integração aos ecossistemas, através do conceito de orquestração dos ecossistemas, entendida como a principal capacitação dinâmica das organizações por Teece (2007, 2009, 2010)³.

Antes de passar ao tratamento dos recursos, capacitações, da co-evolução e da capacidade de articulação e integração ao ecossistema, é necessário um contraponto crítico em relação à abordagem dominante da hélice tripla. O tratamento da hélice tripla é fundamental para situar e posicionar melhor a abordagem de ecossistemas proposta pela tese. Esse posicionamento ajuda a mostrar que uma abordagem de ecossistemas pode contribuir de maneira mais instrumental à gestão do empreendedorismo, ao mesmo tempo em que apresenta elementos conceituais articulados, como forma de identificar, interpretar e instrumentalizar a relação da universidade com os componentes do seu ecossistema.

1.1 A hélice tripla e as relações governo-universidade-empresa

Para que o tratamento dos ecossistemas se mostre como abordagem viável para o planejamento e gestão estratégica do empreendedorismo, é importante apresentar as razões que fazem da hélice tripla uma visão e prática predominantes e, ao mesmo tempo, sugerir quais são os seus principais limites.

³ O uso do conceito de co-evolução em temáticas e contextos diferentes da presente pesquisa pode ser encontrado nos trabalhos de Carneiro (2007), Fuck (2009) e Urias (2009).

Esse expediente é parte fundamental do processo de posicionamento da abordagem de ecossistemas em relação à abordagem mais influente em termos de políticas públicas e gestão estratégica do empreendedorismo nas universidades. O processo de diferenciação da abordagem de ecossistemas só pode ser válido se for manifesto em termos relativos e comparativos, ou seja, se for construído para apresentar as vantagens em relação à outras perspectivas.

Assim, o primeiro expediente é comprovar o nível de influência predominante que a abordagem da hélice tripla exerce sobre a gestão e as políticas para o empreendedorismo nas universidades e institutos de pesquisa, quais seus avanços e limitações. Para qualquer nível de relativização da importância da hélice tripla, é preciso, em primeiro lugar, demonstrar como se dá esse impacto, para em seguida, justificar a abordagem de ecossistemas como uma alternativa mais efetiva para a gestão estratégica do empreendedorismo.

1.1.1 O predomínio da hélice tripla

É possível identificar uma certa tradição nos estudos de inovação em tratar o fenômeno da inovação tecnológica de um ponto de vista sistêmico. Os estudos sobre sistemas de inovação, em seus vários matizes, tratam a inovação tecnológica em diferentes âmbitos, do local ao global, ou em termos de sistemas setoriais de inovação, ou até mesmo pelo nível mais circunscrito de sistemas tecnológicos. Um dos mais destacados âmbitos tratados pela literatura é o de sistemas nacionais de inovação. Um sistema nacional de inovação compreende a interação entre empresas públicas e privadas, universidades e agências governamentais com o objetivo de produzir C&T no interior das fronteiras nacionais de uma economia. A interação entre as partes pode ser de natureza técnica, comercial, legal, social e financeira, dado que o objetivo da interação é o desenvolvimento, proteção, financiamento ou regulação da nova produção de C&T. Ou ainda, o sistema nacional de inovação é o conjunto de organizações, instituições e relacionamentos para a criação, difusão e aplicação do conhecimento científico e tecnológico em um país específico (Peters, 2006).

Mas em relação aos estudos de empreendedorismo, particularmente em relação aos estudos sobre como as universidades têm integrado suas realidades ao empreendedorismo, como é possível perceber a presença de análises baseadas na visão sistêmica? A abordagem da hélice tripla pode ser considerada a principal área da pesquisa que trata do empreendedorismo nas universidades, em uma perspectiva sistêmica e em redes, e desempenha uma influência significativa em termos de formulação e gestão de políticas públicas e organizacionais.

A Figura 1.2 ilustra o predomínio acadêmico e a conseqüente esperada influência em termos de políticas e de gestão exercida pela abordagem da hélice tripla. O predomínio em termos de número de artigos mostra que a abordagem da hélice tripla é responsável por mais de 2/3 do total de artigos publicados, identificados na base bibliográfica Scopus, em relação às demais abordagens comparadas.⁴

A predominância de autores é verificada pelo domínio dos *founding fathers* da abordagem, Etzkowitz e Leydesdorff, que publicam principalmente na área de ciências sociais, em seguida por áreas aplicadas, como a de negócios e gestão e engenharia. Do total de citações geradas pelos 156 artigos, os artigos que constam Etzkowitz e Leydesdorff como autores ou co-autores representam 74% do total de citações. Além disso, o impacto avaliado pela qualidade das revistas que publicaram artigos da hélice tripla é considerável, ao englobar periódicos de alto impacto como *Research Policy*, por exemplo.

Em linha com o viés de abordagem aplicada pretendida pela hélice tripla, o número de artigos científicos em gestão, negócios e engenharias ultrapassa o número de artigos classificados no campo das ciências sociais. Essa constatação sinaliza que a abordagem tende a ser bastante utilizada para fins instrumentais em áreas “práticas” como gestão e engenharias, mais do que em ciências sociais.

⁴ O método para avaliação do impacto da hélice tripla levantou os artigos por abordagens, com as palavras-chave *entrepreneurial ecosystem, third mission, mode 2, entrepreneurial university, triple helix*. Foram eliminadas as duplas contagens entre abordagens e chegou-se aos 156 artigos mencionados na Figura 1.3.

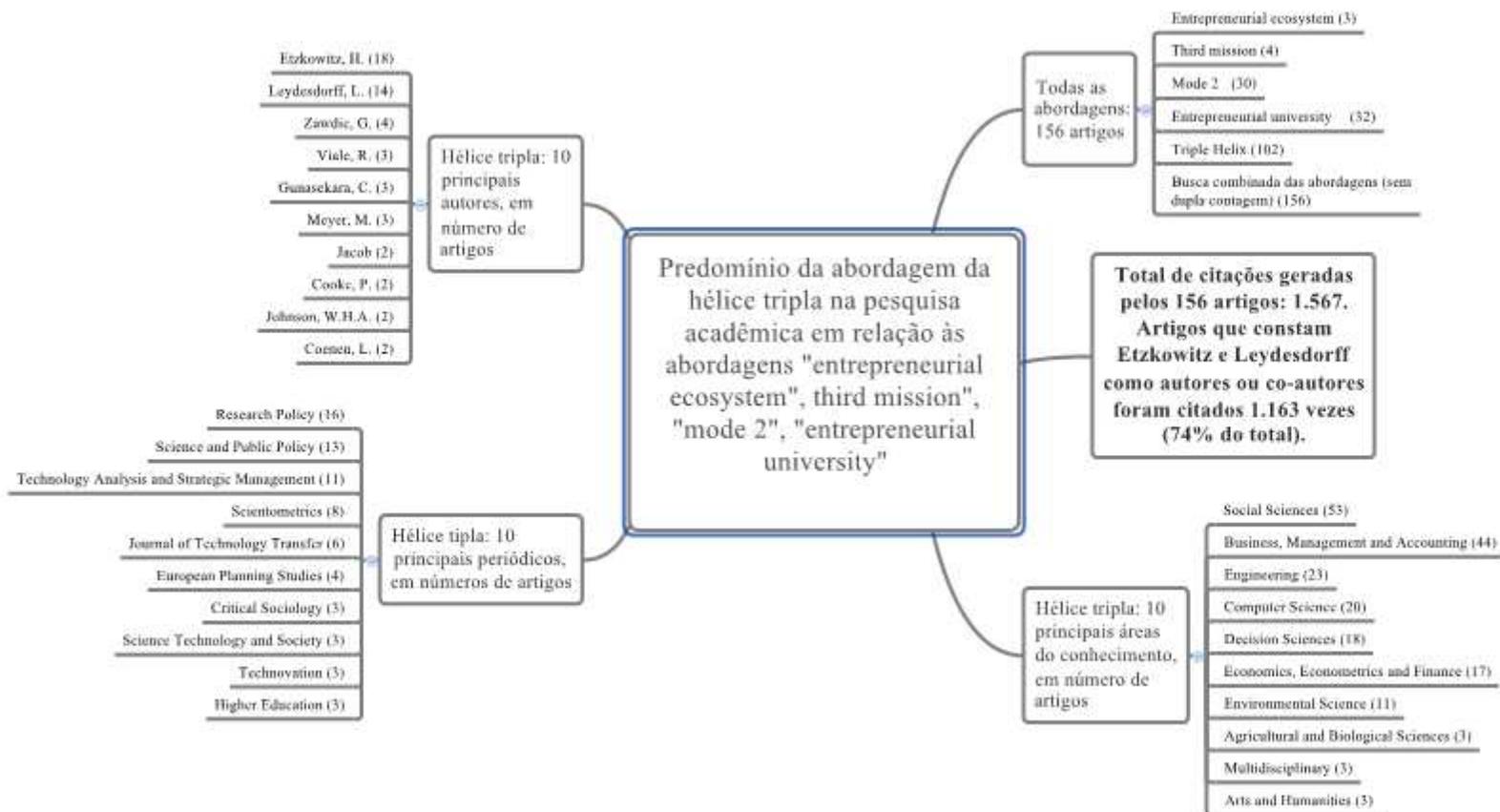


Figura 1.2: Hélice tripla - predomínio acadêmico e em políticas - 2011

Fonte: Elaboração do autor, a partir da base de dados bibliográficos Scopus.

Essa configuração contrasta portanto, com a análise de Shinn (2002), que à época considerou um cenário de baixo impacto acadêmico da produção científica da abordagem da hélice tripla. Portanto, desde 2002, quando foi publicado o trabalho de Shinn, o impacto acadêmico da abordagem se ampliou de maneira considerável, principalmente se analisada de maneira comparada a outras perspectivas, conforme mostra a Figura 1.2. Desde 2002, houve a consolidação da comunidade de acadêmicos e praticantes da hélice tripla, que é reunida a cada biênio através da Triple Helix Conference, evento de alcance global destinado à divulgação da produção científica e networking da comunidade. Nesse processo de consolidação da visão da hélice tripla como uma espécie de abordagem hegemônica das relações universidade-empresa, o caráter aplicado é explicitamente reivindicado e comunicado pelas comunidades acadêmicas e de políticas, em alguns número temáticos de periódicos científicos dedicados exclusivamente à abordagem, alguns com o intuito de oferecer as vantagens de sua aplicação na gestão dos processos de inovação e empreendedorismo.⁵

De acordo com de la Fe (2009), a abordagem da hélice tripla combina economia com uma forte perspectiva sociológica dos sistemas de inovação, o que seria uma característica distintiva da perspectiva. Essa configuração teórica e analítica é capaz de oferecer espaço para aplicação empírica em sistemas de inovação e de conhecimento, principalmente em âmbito regional, além de oferecer possibilidades de intervenção e avaliação desses sistemas, inclusive através de indicadores de comparabilidade internacional.

As três hélices são: as empresas responsáveis pelo processo de geração da riqueza, as universidades devotadas à produção do conhecimento novo e o governo dedicado ao ambiente de controle e regulação. A abordagem da hélice tripla tem uma destinação à aplicação em políticas públicas e de gerenciamento de C,T&I, em países, em instituições de pesquisa, em universidades e em organismos internacionais como OCDE, União Européia, órgãos federais e estaduais dos Estados Unidos, entre outros

⁵ No Brasil, há um ativo e produtivo grupo de pesquisa da UFF, Triple Helix Research Group - THERG-Brazil, liderado pelo pesquisador e professor José Manoel Carvalho de Mello, formalizado em agosto de 2008, mas que atua desde 1997 para estudar as relações entre a universidade, as empresas e o governo com base na abordagem da hélice tripla. O grupo é vinculado a Triple Helix International Association - THIA, sedia o escritório latino-americano do International Institute of Triple Helix - IIT e conta com apoio da FAPERJ e do CNPq. Algumas das publicações mencionadas na Figura 1.3 foram produzidas por integrantes do grupo da UFF.

destinos. Pretende funcionar como facilitador do planejamento, gestão e execução, em processos de tomada de decisões e em avaliações dessas políticas. Nesse contexto, análises de casos de sucessos e de experiências exitosas são importantes instrumentos utilizados pela abordagem.

A abordagem da hélice tripla seria um “paradigma empreendedor” e a presença da “universidade empreendedora”, um fenômeno de alcance global, juntamente com uma revolução em direção à terceira missão da universidade, que agrega o impacto econômico e a transferência de tecnologias às funções e missão da universidade (Etzkowitz *et al.*, 2000; Viale e Etzkowitz, 2005). Mais recentemente, o conhecimento teria assumido um caráter multivariado, polivalente, em seus aspectos teórico, prático e interdisciplinar e essa seria a base para a terceira revolução de caráter econômico nas universidades empreendedoras (Etzkowitz e Viale, 2010). A ampla difusão do conhecimento pela sociedade e a expansão do papel econômico da universidade são portanto, fatores chave para a compreensão da abordagem da hélice tripla e resumem sua intenção em situar o conhecimento e a universidade como motores de desenvolvimento (de la Fe, 2009).

As universidades, sobretudo as universidades de pesquisa, atuam com papel chave no conjunto de interações com as demais partes da hélice, governo e empresas. As universidades seriam grandes incubadoras de empresas de base tecnológica (Etzkowitz, 2003) ou ainda, incubadoras de várias incubadoras, conectadas em redes (Etzkowitz, 2002).

Os processos de coordenação e organização dos sistemas e das redes podem inclusive atingir instâncias em que as partes se auto-organizam. Os mecanismos e instâncias de seleção são tratados em Leydesdorff e Meyer (2006) como instrumentos de coordenação. Outra análise que trata dos mecanismos de coordenação estuda o modelo de incubadoras no Brasil (Etzkowitz *et al.*, 2005). Haveria no Brasil um modelo de incubadoras capaz de realizar um sistema de “meta-inovação”, ao articular iniciativas *top-down*, *bottom-up* e relações laterais. O movimento de incubadoras que surgiu no país teria sido capaz de se rearticular de uma posição marcada pela orientação

tecnológica das empresas incubadas e graduadas em direção a um conjunto mais amplo de segmentos de negócios, incluindo negócios em gestão e negócios de natureza social.

1.1.2 Limites da hélice tripla

As críticas realizadas ao modelo da hélice tripla podem ser segmentadas entre as que são realizadas de maneira mais ampla e abrangente, focalizando aspectos conceituais e as que se agrupam em um segundo segmento de análises, que procura encontrar evidências empíricas, quase sempre pela via de estudos de casos qualitativos que se contraponham às formulações da hélice tripla. Essa via da crítica embasada pela pesquisa empírica é a que a tese mais se identifica e será privilegiada. Críticas embasadas em dados empíricos tendem a ser mais ricas do que as que se restringem a aspectos abstratos.

1.1.2.1 Aspectos conceituais

A força do modelo da hélice tripla se manifesta no impacto em políticas públicas e organizacionais porque há uma ampla aceitação por parte dos formuladores e gestores dessas práticas.

Só foi possível articular o impacto acadêmico e o impacto de políticas/gestão porque a estratégia de produção e divulgação, acadêmica e institucional, da abordagem da hélice tripla foi bem-sucedida e permitiu esse predomínio, conforme demonstrado pela Figura 1.2. A produção acadêmica da hélice tripla representa sobretudo um conjunto de diretrizes teóricas e metodológicas que servem quase que exclusivamente como *justificativas* para as políticas propostas e aplicadas nas universidades e institutos de pesquisa. Ademais, é necessário lembrar que há mais de quarenta anos, desde os estudos pioneiros de Sábato e Botana (1968), os fenômenos de relacionamento entre universidade, governo e empresas já eram tratados como um fenômeno de interação tríplice, no caso entre as três vértices do que ficou consagrado na literatura como “Triângulo de Sábato”, bem antes portanto, que a “descoberta” de Etzkowitz e Leydesdorff nos anos 1980 e 1990.

A abordagem da hélice tripla pode ser considerada portanto, mais um conjunto de concepções que cumpriram a função de *legitimar* a adoção de práticas em políticas de inovação e empreendedorismo, uma grande narrativa, conforme a visão de Godin (2009), do que propriamente uma abordagem conceitual e uma ferramenta de política e estratégia organizacional para o empreendedorismo nas universidades.

1.1.2.2 Aspectos empíricos

Uma forma produtiva e objetiva de avaliar o conceito e a prática da hélice tripla é buscar na literatura os estudos empíricos que se debruçam especificamente sobre organizações e universidades que, ou utilizam o modelo da hélice tripla de maneira formal, ou que têm suas políticas de inovação e empreendedorismo avaliadas sob a ótica da hélice tripla. Os estudos de Brännback *et al.* (2008), Jacob (2006) e Tuunainen (2002) enquadram-se nesses critérios.

Uma das principais críticas ao modelo hélice tripla, baseada em evidências empíricas, é feita por Brännback *et al.* (2008). Para esses autores, haveria uma tendência dos empreendedores em evitar o relacionamento com atores ligados ao governo e, em paralelo, o modelo hélice tripla sobrevalorizaria atores institucionais em detrimento de empreendedores e pesquisadores acadêmicos. A visão da hélice tripla seria um modelo *top-down* e burocrático, segundo Brännback *et al.* (2008), o que não combinaria, principalmente, com o tipo de atuação e comportamento valorizados e identificados com os empreendedores, menos burocráticos e mais *bottom-up*. A abordagem de sistemas de inovação, em suas várias dimensões, seria uma forma de tratar empreendedorismo e inovação como sinônimos e uma forma de “engenheirar” tais processos, segundo Brännback *et al.* (2008). Modelos sistêmicos dessa natureza não levariam em conta o principal ator, que são os empreendedores, e não seriam modelos inovadores em si, já que desconsideram as pessoas que deles fazem parte (Brännback *et al.*, 2008).

A análise desses autores é baseada num estudo de caso com entrevistas qualitativas em profundidade realizadas com pesquisadores acadêmicos e empreendedores de *startups* de um bem estabelecido parque científico e tecnológico no sudeste da Finlândia. Esse parque foi planejado e organizado de acordo com a metáfora

da hélice tripla. Segundo os autores, a despeito do parque tecnológico ter sido implantado em 2002, próximo a três universidades e quatro escolas politécnicas com grande concentração de empresas de tecnologias de informação, farmacêuticas e da indústria naval, não teria havido inovação pelo via da criação de novas empresas. Além disso, empreendedores e pesquisadores consideraram que as competências e capacitações das organizações dedicadas à inovação e ao empreendedorismo não estão alinhadas efetivamente com os processos de criação de novas empresas.

Os resultados do estudo de caso apontam que empreendedores e pesquisadores sentem-se excluídos ou evitam o envolvimento com atores governamentais e sugerem que os empreendedores e pesquisadores ainda não conseguem avaliar as políticas e a gestão da inovação e do empreendedorismo das universidades como algo diferenciado em termos de burocracia, agilidade e aceleração de negócios, valores e práticas essencialmente empreendedores e, em geral, não identificados com organismos governamentais. A principal crítica é que o modelo da hélice tripla é muito abrangente e genérico e raramente inclui, de maneira efetiva e operacional, empreendedores e pesquisadores, principais responsáveis pela criação de *startups* e inovações, além de ignorar ações objetivas no nível das empresas. Em suma, há uma crítica de que os modelos sistêmicos de inovação do tipo hélice tripla são incapazes de levar em consideração os elementos que ocorrem nas esferas micro-organizacional, e ao final, os principais atores, empreendedores e pesquisadores, emergem de maneira automática, quase que mágica, no planejamento e nas práticas dos sistemas, sem de fato serem considerados e integrados aos sistemas de inovação e empreendedorismo.

Para tratar os sistemas de inovação de maneira a que empreendedores e inovadores da pesquisa acadêmica (inventores) possam ser levados em conta, três ativos críticos para o desenvolvimento econômico baseado no empreendedorismo devem ser mobilizados por instituições e organizações: ativos voltados às atividades inovativas, ativos para ações empreendedoras e ativos-ponte, que seriam formados por pessoas e mecanismos responsáveis pela indução e coordenação da interação entre empreendedores e conhecimento. O diferencial dos ativos-ponte é que a atuação deve ser concreta para trazer os recursos necessários às interações. O papel de intermediários dos ativos-ponte, nesse caso, não está baseado em funções burocráticas ou

burocratizantes e deve assumir funções relevantes, como por exemplo, os processos de coordenação e os processos de troca de conhecimento, baseados em sistemas de mentoria, por exemplo.

A proposição de Brännback *et al.* (2008) está, portanto, focada em um modelo *bottom-up*, centrado na criação de novas empresas e que posiciona empreendedores, pesquisadores e ativos-ponte no centro do desenvolvimento econômico baseado em empreendedorismo. Dois exemplos de aplicação desse modelo seriam a economia do estado de Idaho nos EUA e a organização The Commission for Technology and Innovation (CTI), na Suíça.⁶

A principal conclusão do trabalho de Brännback *et al.* (2008) é que os sistemas devem ser repensados em direção à valorização das pessoas e grupos relacionados, principalmente, empreendedores e pesquisadores, como partes integrantes fundamentais dos sistemas de inovação e empreendedorismo. Em síntese, o trabalho aponta para um ceticismo em relação aos arranjos institucionais de apoio ao desenvolvimento da inovação e do empreendedorismo que sejam muito abrangentes e muito generalizantes.

Nesse sentido, a crítica de Brännback *et al.* (2008) configura o principal estudo com o qual a tese concorda e se identifica, no contexto dos estudos que apontaram e justificaram os limites da abordagem da hélice tripla. Os elementos apresentados pela análise de Brännback *et al.* (2008) sintetizam os elementos principais para caracterizar a crítica à hélice tripla e apontar algumas opções conceituais, metodológicas e de gestão organizacional adotadas pela tese. Em suma, esses elementos são a crítica ao uso do modelo sistêmico de inovação sem uma visão de gestão estratégica, muito genérico portanto para fins organizacionais; a valorização das pessoas nos modelos de inovação e empreendedorismo, sobretudo a figura do empreendedor; e a valorização de práticas e hábitos como agilidade, aceleração, desburocratização, atributos típicos de uma “gestão empreendedora” dos ambientes e sistemas de empreendedorismo.

⁶ CTI-Innovation Promotion Agency, Federal Office for Professional Education and Technology (OPET), Federal Department of Economic Affairs FDEA. Agências de políticas públicas de promoção do empreendedorismo e inovação como VINNOVA na Suécia e TEKES na Finlândia seriam exemplos de experiências burocratizadas no tratamento do empreendedorismo e orientadas pela visão da hélice tripla, de acordo com Brännback *et al.* (2008).

1.2 A abordagem de ecossistemas

Após a contraposição em relação à visão predominante da hélice tripla, como base e um plano de fundo para o posicionamento da abordagem de ecossistemas proposta pela tese, o Capítulo 1 passa à apresentação dos conceitos de ecossistemas de negócios, ecossistemas de empreendedorismo e os conceitos de apoio à análise de ecossistemas, como a visão baseada em recursos e as capacitações dinâmicas (de natureza micro-organizacional) e os de co-evolução e capacidade de orquestração e articulação (de natureza natureza transversal), como forma de caracterização das diretrizes teóricas da metodologia de análise dos ecossistemas.

1.2.1 Ecossistemas de negócios

Uma das principais contribuições para as análise sobre ecossistema de negócios e sem dúvida, a visão pioneira a respeito do tema, é dada pelos trabalhos de Moore (1993; 1996; 2006).

A influência da biologia sobre o pensamento e a prática de ecossistemas deve ser discutida como forma de entender as razões das analogias que relacionam negócios e ciências biológicas. A principal importância de se utilizar a analogia com a biologia/ecologia e a análise de negócios é dada por Moore (1996). De acordo com esse autor, os exemplos tomados da biologia representam a melhor e mais direta forma de se explicar conceitos sistêmicos em que o todo não corresponde, necessariamente, à soma das suas partes componentes. Em geral, todas as vezes em que se compreende um exemplo biológico segue-se a compreensão de algum conceito sistêmico. Esse expediente pode ser muito útil para o entendimento da dinâmica da economia contemporânea. O estudo da biologia e da ecologia é uma fonte para aperfeiçoar o pensamento e a ação sistêmicos. Nesse sentido, é fundamental ultrapassar a visão predominante de apelo às metáforas biológicas aplicadas a negócios apenas focadas em processos seletivos, ou de clichês como o de “seleção natural” aplicado a negócios, por exemplo. O potencial para ajudar a pensar os negócios com a biologia é mais amplo e, em síntese, líderes e gestores estratégicos têm muito a aprender, ao pensar e atuar como

se fossem biólogos, em função dessa possibilidade de entender elementos como interdependência mútua, sinergia, rivalidades, cooperação e competição.

Com a visão ecológica de sistemas e de redes, importa considerar as interações, ecológicas e evolutivas, que integram todo o ecossistema, todas as espécies e organismos de um determinado hábitat e o seu meio ambiente físico. Essa é uma das principais chaves que pode ajudar no desenvolvimento de negócios. Uma organização pode influenciar sua própria evolução e influenciar a evolução do ecossistema em que faz parte, diferente das escalas de tempo para as mudanças em ecossistemas biológicos, onde as mudanças ocorrem na escala de tempo do ciclo de vida de um organismo e as mudanças evolutivas mais profundas precisam de várias gerações para acontecer. Além disso, não há apenas um padrão de competição e cooperação, mas também um padrão mais complexo de co-evolução (Moore, 1996: 25). Conforme visto na Introdução da tese, co-evolução emerge quando organizações podem interagir com seus ecossistemas e os ecossistemas interagem com as organizações. Em processos de co-evolução, os padrões de comportamento de componentes de um ecossistema estão baseados em influências mútuas, onde os padrões de causa e efeito não são portanto unidirecionais mas orientados por padrões de causalidade coletiva entre os vários componentes que interagem no ecossistema (Baum e Singh, 1994).

Mas é necessário salientar que a co-evolução é um conceito transversal, que é passível de atuar tanto em nível micro quanto em nível macro e que se mostra como peça chave no desenvolvimento da perspectiva da tese. É necessário considerar que organizações podem apresentar co-evolução em instâncias mais amplas, como por exemplo a co-evolução em relação a trajetórias tecnológicas, ao ambiente social, regulatório e institucional. Ou seja, é uma evolução conjunta com o ambiente em que estão inseridas e integradas (Salles-Filho e Bonacelli, 2010).⁷

⁷ A co-evolução vista pela dimensão institucional tem uma das maiores contribuições dada pelo trabalho de Nelson (1994), que faz uma análise de como tecnologia, setor industrial e empresa co-evoluem, de acordo com um ciclo de vida da tecnologia. As instituições, ou o “ambiente institucional”, estariam no campo mais amplo da sociedade e não no campo do mercado. Nelson (1994) aponta como um exemplo onde se manifesta a co-evolução o caso da Universidade de Stanford, que desenvolveu conhecimento a partir de tecnologias e dos problemas que essas tecnologias buscavam resolver (“technology oriented sciences”). Universidades e institutos tecnológicos co-evoluem com empresas, tecnologias e setores

Nos ecossistemas de negócios, a co-evolução assume um papel indispensável para definir a dinâmica de evolução ecossistêmica dos negócios mas não tem o imperativo de ser modelada do ponto de vista formal, econômico, expediente tido como quase que impossível de ser realizado no nível macro dos modelos econômicos, de acordo com Nelson (1994).

As abordagens de ecossistemas de negócios adotam uma perspectiva qualitativa em relação ao conceito de co-evolução, como uma ferramenta para avaliação dos ecossistemas de negócios, o que faz com que seu uso em gestão esteja mais voltado aos resultados que a elucidação e aplicação do conceito podem trazer para a eficiência das organizações (Moore, 1993; 1996; 2006; Iansiti e Levien, 2004).

Assim, um das principais vantagens da visão de sistemas baseada nas analogias com a biologia é que elas dão maior conta das complexidades dos processos interativos, interdependentes, sinérgicos e co-evolutivos que os ecossistemas de negócios apresentam. Pensar em termos biológicos e ecológicos traz todos os elementos que ajudam a entender bem a natureza sistêmica dos negócios.

Um ecossistema biológico, é uma comunidade de organismos que interagem entre si e o meio ambiente em que se situam (um lago, uma floresta, um campo, uma tundra). O ecossistema inclui componentes abióticos (íons minerais, compostos orgânicos e fatores climáticos como temperatura, índice pluviométrico e outros fatores físicos). Os componentes bióticos incluem representantes de diversos organismos de uma cadeia alimentar: produtores primários (plantas), macroconsumidores (animais), os quais ingerem outros organismos ou particulados de matéria orgânica, microconsumidores (principalmente bactérias e fungos), responsáveis pela decomposição de compostos orgânicos complexos após a morte de outros organismos (Moore, 1996: 38).

(Nelson, 1994: 328). O caso de co-evolução em relação à universidade de Stanford será visto com detalhes no Capítulo 2.

Por outro lado, um ecossistema de negócios é uma comunidade econômica formada por uma estrutura de organizações e indivíduos, que incluem fornecedores, fabricantes, concorrentes e outros grupos de interesse que interagem entre si no mundo dos negócios. A comunidade econômica produz bens e serviços de valor para os clientes, igualmente integrantes de ecossistemas (Moore, 1996: 39). A co-evolução indica que ecossistema tende a apresentar empresa ou organizações líderes com as quais outros organismos tendem a se alinhar e apresenta mudanças nas capacidades e papéis desses organismos. A função do líder do ecossistema é valorizada porque possibilita aos organismos membros compartilhar visões, nivelar investimentos e encontrar papéis mutuamente apoiadores. As comunidades e organismos devem ser capazes de dar e receber, de interagir com relacionamentos recíprocos e mutuamente benéficos. Mais importante, o coletivo dessa rede de relacionamentos deve ser levado em consideração como uma estratégia consciente para o organismo que lidera o ecossistema. Liderança e estratégia devem passar pela construção de imaginações compartilhadas, que modelam o futuro do ecossistema (Moore, 1996: 31) e o meio ambiente do ecossistema de negócios é o conjunto de oportunidades potenciais que podem ser estimuladas, criadas e mais importante, exploradas e executadas (Moore, 1996).

É importante notar que o conceito de ecossistema de negócios engloba a empresa que estendeu e ampliou seu relacionamento, a ponto de compreender as implicações sistêmicas e a co-evolução dos negócios em um formato de ecossistemas. Há diferenças que fizeram chegar ao conceito de ecossistema de negócios, da empresa produtora de bens e serviços centrais, passando pela empresa com uma oferta de valor mais expandida até chegar ao ecossistema, onde a experiência de valor vivenciada pelos clientes depende das relações sistêmicas entre um amplo conjunto de empresas, organizações e indivíduos, responsáveis portanto, por criarem uma oferta de maior valor potencializada pela interação e co-evolução dos vários componentes do ecossistema.

A visão de ecossistemas de negócios de Moore está conectada com uma perspectiva de gestão estratégica. Sua concepção de estratégia é resumida como a capacidade que as organizações têm de “reunir valores e recursos para influenciar e modelar o futuro.” (Moore, 1996: 271). Essa capacidade de modelar o futuro significa influenciar, e se possível, liderar os ecossistemas com as quais interagem, criando uma espécie de liderança sistêmica, que está sempre colocada em relação ao futuro. Ou seja,

não basta apenas operar os atuais mecanismos de gestão dos negócios mas sim ser capaz de enxergar e criar a gestão futura do ecossistema.

Para isso, é preciso modelar os processos de co-evolução do ecossistema, que tanto na biologia quanto nos negócios, ocorrem através de mecanismos de cooperação e competição. O que vai fazer com que a liderança do ecossistema se mantenha vai depender da capacidade da organização líder de convencer os componentes do ecossistema de que vale a pena continuar evoluindo em conjunto, ou seja, co-evoluindo. Empresas e organizações que sabem orquestrar as contribuições e interações das redes de outras empresas, organizações, instituições, pessoas, em prol de seus clientes, são empresas que sabem coordenar os processos de co-evolução. O objetivo principal das formulações de Moore é demonstrar como se dá esse processo consciente de modelar a evolução dos negócios através de co-evolução e de ecossistemas.

No entanto, é preciso salientar que apenas uma pequena parte das empresas e organizações conseguem excelência em desenvolver as vantagens nos negócios através do aprendizado consciente sobre como liderar a co-evolução econômica de seus ecossistemas. Essa capacitação é portanto, uma capacitação que se busca mas é, ao mesmo tempo, difícil e rara de ser conseguida.

Outra perspectiva fundamental para entender os ecossistemas de negócios é a abordagem de Iansiti e Levien (2004). O cerne das análises desses autores está focado em entender o comportamento dos ecossistemas de negócios do ponto de vista das organizações que fazem parte dessas redes e de como, em vários tipos diferenciados de estratégias, podem ser identificados organismos relevantes para a vitalidade (*health*) do ecossistema. Ou seja, como a vitalidade coletiva do ecossistema é condição de sua própria sustentabilidade, manutenção e evolução. Ao invés de focar apenas nas suas competências, recursos e capacitações internas, as organizações devem saber das interdependências entre organismos dos ecossistemas e enfatizar as propriedades coletivas das redes de negócios e ecossistemas dos quais participam.

As falhas da maioria das perspectivas de análise e de desenvolvimento de negócios seriam decorrência principal da ênfase que as teorias e práticas de gestão dão às competências internas das organizações. Em casos específicos, essas teorias não podem dar conta sobre como gerenciar redes de parceiros que são até mil vezes maior do que a própria empresa, em indústrias tão diferentes como a têxtil e a indústria de software. A estratégia de várias empresas têm que influenciar uma gama muito grande de empresas e saber alavancar seus parceiros para sustentar seus lucros e crescimento.

A analogia com a biologia e sua aplicação em estratégias de negócios mais importante que as análises de Iansiti e Levien (2004) realizam é a que trata do fato de que as estruturas das redes biológicas não são homogêneas. Nessas redes, o surgimento de “núcleos” ricamente conectados em todas as escalas é quase que inevitável. Naturalmente o comportamento desses núcleos pode gerar profundos efeitos sobre a rede como um todo e são em geral os organismos mais importantes, as chamadas “espécies-chave”, pedras angulares das redes e que têm seus interesses alinhados com o ecossistema como um todo, funcionando como reguladores da saúde e vitalidade dos ecossistemas. Sempre há algum tipo de elemento chave, seja nos próprios indivíduos ou espécies, seja nos protocolos, regras e objetivos, e que melhoram a estabilidade, previsibilidade e outras medidas da vitalidade do ecossistema, pela regulação das relações e conexões e criando estáveis e previsíveis plataformas sobre as quais outros membros da comunidade podem interagir.

Outro elemento fundamental da analogia é o grau de interconectividade, de interdependência que todos os componentes do sistema guardam entre si, à semelhança da análise de Moore (1996). Essa interdependência, como numa cadeia trófica, garante a produtividade, a criatividade e estabilidade do ecossistema. Por isso algumas espécies são beneficiárias dos *inputs* de outras e conseguem com isso, concentrar nas suas atividades, sem ter que produzir elas próprias esse *inputs* de que fazem uso e são dependentes. As espécies-chave são verdadeiras plataformas para outras espécies. Sua diminuição ou desaparecimento causa desequilíbrios profundos ou até mesmo o desaparecimento do ecossistema. Essas são as espécies que definem, que dão o tom da vitalidade (*health*) do ecossistema. O Quadro 1.1 apresenta uma síntese da tipologia de estratégias de acordo com a visão de vitalidade do ecossistema. Nesse síntese, o fundamental é entender a caracterização diferenciada das várias organizações e

empresas e suas respectivas estratégias de negócios. A exemplo da abordagem de Moore, as abordagens de Iansiti e Levien identificam uma organização chave, que é responsável pela vitalidade do ecossistema. As demais organizações cumprem ou um papel complementar ou antagônico com as estratégias das espécies-chave.

<i>Estratégia</i>	<i>Definição</i>	<i>Presença</i>	<i>Geração de valor</i>	<i>Captura de valor</i>	Foco e desafios
<u>Espécie-chave</u>	Vitaliza continuamente a saúde do ecossistema e por isso, beneficia o desempenho sustentado da organização. Tem uma estratégia relacionada (keystone strategy) operacional e a principal característica é o foco na gestão de recursos externos, moldar a estrutura da rede externa (manutenção e controle)	Geralmente tem uma presença física tímida e ocupa poucos nós	Deixa a vasta maioria de valor para a rede. O valor que é criado internamente é amplamente compartilhado	Compartilha valor amplamente através da rede. Equilibra esse aspecto com a captura em áreas seletivas	Focalização em criar plataformas e compartilhar soluções de problemas através da rede. Um desafio significativo é sustentar a criação de valor enquanto equilibra extração e compartilhamento. Decide em que áreas acontece a dominação seletiva é outro desafio.
<u>Espécie dominadora</u>	Integra verticalmente ou horizontalmente para gerir e controlar uma ampla parte da sua rede	Presença física alta e ocupa muitos nós	Responsável pela maioria do valor que cria	Captura a maioria do valor por si mesmo	Foco primário é controle e propriedade. Procura definir, possuir e dirigir a rede
<u>“Dono do hub”</u>	Extrai o máximo de valor possível da rede sem controle direto	Baixa presença física e ocupa poucos nós	Cria pouco valor. Concentra no resto da rede para criar valor	Captura a maioria do valor por si mesmo	É uma estratégia fundamentalmente inconsistente. Embora esses “donos” recusem controlar sua redes enquanto são os únicos capturadores de valor, eles extraem tanto valor que põe a existência das redes em perigo
<u>Espécies de nicho</u>	Desenvolve capacitações específicas que diferenciam de outras organizações da rede	Baixa presença física individual mas somadas formam uma grande parte da rede e nela se desenvolvem	Criam alto valor de forma coletiva num ecossistema saudável	Captura muito do valor que cria	Focalização em áreas onde têm ou podem desenvolver capacitações, enquanto alavanca os serviços providos pelas espécies-chave

Quadro 1.1: Estratégias e vitalidade dos ecossistemas

Fonte: Iansiti e Levien (2004), p. 75, Taxonomia das estratégias de rede, várias outras páginas.

Como a caracterização de ecossistemas, a partir do que foi verificado em relação a ecossistema de negócios, pode ser relacionada a uma ênfase mais específica aos ecossistemas de universidades? É possível entender as universidades de pesquisa e seus processos de integração ao empreendedorismo através de ecossistemas? As seções seguintes tratam dessas relações e procuram apontar alguns caminhos para tornar a abordagem de ecossistema de empreendedorismo nas universidades mais operacional e afeita ao tratamento metodológico pretendido pela tese.

1.2.2 Ecossistemas de empreendedorismo das universidades

Uma forma de adicionar valor à visão de ecossistemas de negócios, no âmbito da tese, é buscar sua interação com o ecossistema de empreendedorismo das universidades.

Nesse sentido, um ecossistema de empreendedorismo de uma universidade deve ser entendido como um amplo conjunto de componentes, internos e externos à universidade, que servem como uma ampla e distribuída infraestrutura de suporte à criação de startups.

Os componentes (ou atores) do ecossistema de empreendedorismo da universidade são as pessoas, empresas, organizações e processos relevantes para a criação de startups e que estão distribuídos através dos ambientes interno e externo da universidade. No âmbito dos componentes (ou atores), é possível destacar a figura de agentes do ecossistema, que são várias pessoas que podem ser consideradas chave ou lideranças no ecossistema, em função de seus vínculos institucionais, importância de suas ações e responsabilidades relacionadas ao empreendedorismo. Em geral são empreendedores, mentores, consultores, gestores e diretores de infraestrutura de suporte ao empreendedorismo, entre outros.

A Figura 1.3 é uma representação genérica de um ecossistema de uma universidade de pesquisa e seus componentes:

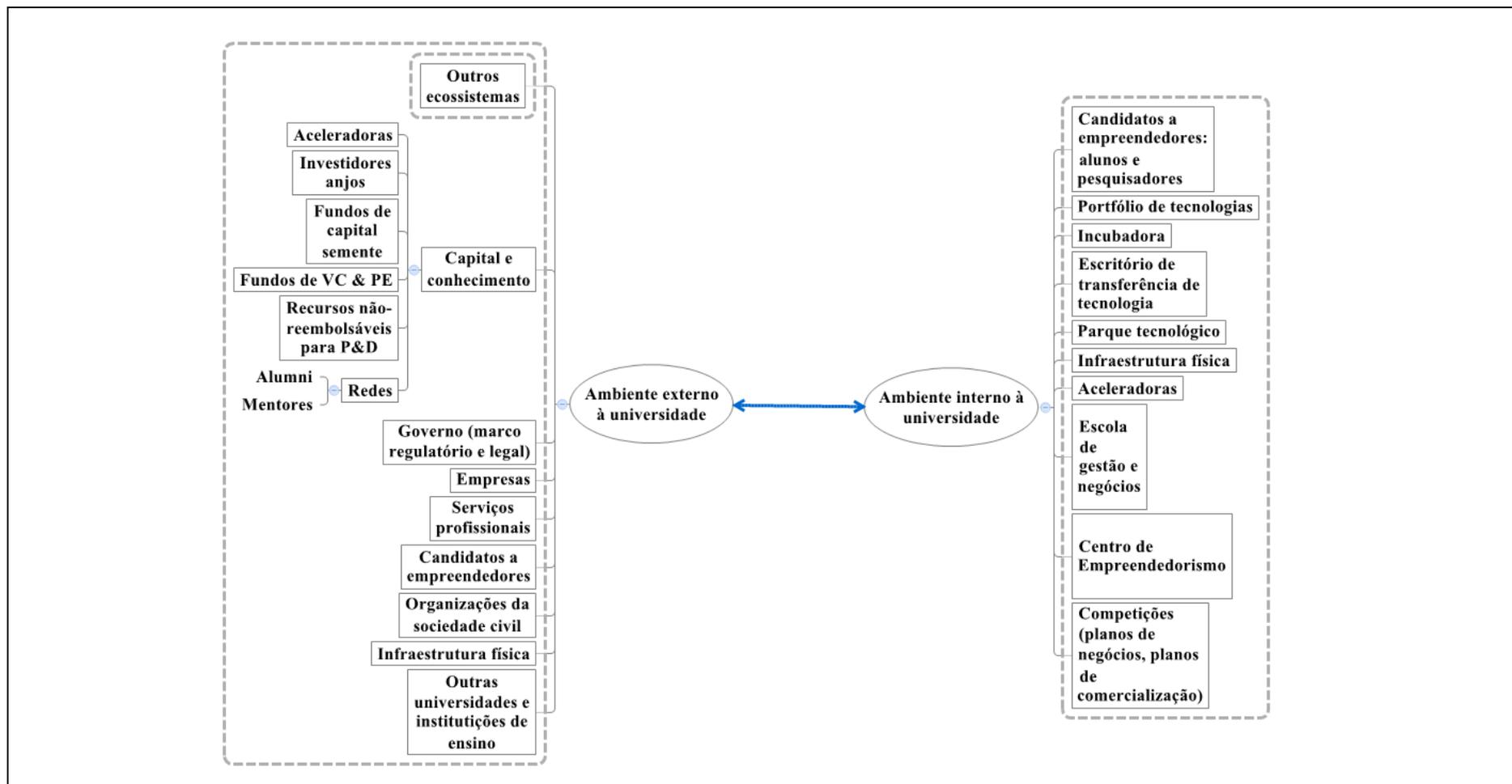


Figura 1.3: Componentes gerais de um ecossistema de empreendedorismo em universidades de pesquisa

Fonte: Elaboração do autor.

(i) O ambiente interno refere-se ao conjunto de componentes geridos internamente pelas universidades e representam uma esfera de maior controle e autonomia por parte da estrutura de gestão.

(ii) O ambiente externo é o conjunto de componentes com o qual a estrutura de gestão interna da universidade tem que estabelecer relacionamentos e interações. No ambiente externo, destaca-se a importância e especificidade do chamado mercado para tecnologias e a existência de outros ecossistemas para conformação de estratégias competitivas.⁸

A Figura 1.3 demonstra a complexidade de componentes que formam um ecossistema de empreendedorismo da universidade. Do ponto de vista da gestão estratégica, o próprio processo de delimitação do alcance do ecossistema enquanto uma referência para as ações de empreendedorismo da universidade é uma decisão estratégica. As universidades devem ser capazes de mapear os componentes do ambiente externo de uma forma que esteja integralmente alinhada com sua base de recursos e capacitações internas. Esse alinhamento é que vai tornar possível e viável a consideração do ecossistema como referência para a gestão.

Delimitar um ecossistema de uma forma que se mostre além da capacidade da universidade e de sua estrutura de gestão do empreendedorismo de interagir com os vários componentes selecionados no ecossistema é uma decisão equivocada. Da mesma forma, delimitar um ecossistema de maneira tímida quando o ambiente interno tem potencial para extrair mais valor de um relacionamento com mais componentes do que os que foram selecionados, pode significar uma decisão limitante.

O que importa é que uma metodologia de análise de ecossistemas auxilia nesse processo seletivo de identificação, interpretação e instrumentalização dos vários componentes do ecossistema com os quais a universidade deve interagir, o que significa gerar insumos para delimitar a dimensão do ecossistema de referência que seja viável e compatível com as habilidades organizacionais, gerenciais e analíticas da universidade de interagir com esses vários componentes.

⁸ Para o tratamento dos mercados para tecnologias, ver Anexo.

1.2.2.1 Ecosistema: ambientes interno e externo

Um dos primeiros estudos a tratar da abordagem de ecossistemas de empreendedorismo, em termos mais amplos mas com valorização do papel da universidade, é o trabalho de Neck *et al.* (2004). Através de um estudo de casos de empresas de Boulder (estado do Colorado, EUA), tal estudo avaliou a trajetórias dessas empresas, juntamente com entrevistas em profundidade com empreendedores. Esse estudo criou uma tipologia que ajuda a entender a relação entre os componentes de um ecossistema, como empresas, incubadoras, *startups*, redes formais e informais, infraestrutura física e a cultura da região. Há na região de Boulder um ecossistema articulado que é convergente com o desenvolvimento do empreendedorismo de alta tecnologia.

Os estudos de Powers e McDougall (2005; 2005a) fornecem uma chave importante para a caracterização dos ecossistemas. Esses estudos tratam dos critérios de seletividade e de suporte às novas empresas e da variação do grau de densidade dos ecossistemas. As políticas de empreendedorismo de uma universidade estão relacionadas ao ambiente empreendedor externo à universidade. Esse ambiente proporciona uma “densidade empreendedora” (ou, em direção oposta, um ambiente “esparso”) para o desempenho da transferência de tecnologia através da criação de empresas. Os critérios de seleção das tecnologias candidatas à exploração através de uma *startup* e a densidade empreendedora são elementos fundamentais para auxiliar na predição do número empresas que realizam IPO (oferta pública de ações em bolsa de valores) como um dos indicadores de sucesso da política de transferência de tecnologia.

O ambiente externo tem, entre outros componentes, as atividades de acesso ao financiamento da P&D, o marco legal para propriedade intelectual, o acesso a fontes de capital e a oferta do mercado de trabalho em termos de cientistas, engenheiros e pessoas com formação em gestão e negócios. O acesso a fontes para P&D refere-se a mecanismos como SBIR e STTR que respondem adicionalmente como sinalização de atratividade de futuros investimentos de *venture capital* para empresas nascentes

(Audretsch *et al.*, 2002).⁹ Universidades de pesquisa com ecossistemas com densidade fraca no ambiente externo podem se beneficiar mais de uma abordagem intensamente seletiva das tecnologias candidatas à transferência. Já as universidades com alta densidade de seus ambientes externos teriam a vantagem de ser menos seletiva em suas políticas de transferência de tecnologias. Portanto, existe uma interação entre os ambientes externos e interno dos ecossistemas das universidades que deve ser levada em conta para o planejamento e a gestão do empreendedorismo em universidades de pesquisa.

Powers e McDougall (2005; 2005a) consideram que organizações como o MIT e Stanford tratam o empreendedorismo com políticas de baixa seletividade e de relativo baixo suporte interno exatamente por possuírem um ecossistema com um ambiente externo bastante favorável e denso em termos de instituições e recursos que podem ser mobilizados pelas políticas das universidades.

Mas o que se verifica é que algumas universidades de pesquisa terminam por emular, de maneira pouco crítica e sem perspectivas voltadas ao aprendizado, experiências de universidades privadas com MIT e Universidade de Stanford. Ou seja, as universidades de pesquisa interessadas no aprendizado das experiências de Stanford e MIT devem levar em consideração esse aspecto e com isso, estarem atentas às relações entre os seus ambientes internos e externos. Uma avaliação mais apressada, orientada por motivos de *best practices* e de replicação rápida e acrítica, poderia não estar atenta a esse fato e sugerir, por exemplo, como medida de política ou de gestão, que as universidades de pesquisa seguissem um modelo de baixa seletividade e baixo suporte interno só porque experiências de sucesso espelham esse padrão.

Os ambientes externos por si só não são capazes de gerar efeitos sinérgicos para os ecossistemas das universidades. Ambientes externos fortes tendem a exigir políticas internas menos seletivas e menos suportivas aos processos de transferência de

⁹ O *Small Business Innovation Research* (SBIR) é um programa do governo federal nos EUA, coordenado pela Small Business Administration (SBA) que utiliza 2,5% dos orçamentos de pesquisa externos de todas as agências federais do governo que excederem US\$ 100 milhões, que são destinados a contratos de financiamento não-reembolsável à pesquisa na pequena empresa, em três fases de desembolso. Em paralelo, há o STTR (*Small Business Technology Transfer*) (STTR), também um programa faseado em três etapas que financia a pesquisa cooperativa entre pequenas empresas e instituições de pesquisa dos EUA, como universidades e outras instituições (Fonte: <http://www.sba.gov>).

tecnologias via criação de *startups*. Em termos análogos, ambientes externos esparsos deveriam ter políticas de empreendedorismo compensatórias, com mais seletividade e mais suporte para balancear o baixo dinamismo e a fraqueza do ambiente externo da universidade. A combinação “muito suporte + pouca seletividade” é a que deveria ser mais evitada pelos ecossistemas porque representa a de mais alto risco para as universidades, o que indica um cenário no qual a universidade está dedicada a investir recursos, de maneira pouco criteriosa e pouco seletiva, na criação de empresas que na realidade têm baixo potencial de mercado (Powers e McDougall, 2005).¹⁰

Degroof e Roberts (2004) tratam da importância das políticas de empreendedorismo em ecossistemas de universidades nas quais o ambiente externo não é tão indutor da atividade empreendedora. Semelhante aos trabalhos de Powers e McDougall (2005; 2005a) é sugerida uma tipologia de políticas de *startups* baseada em quatro aspectos: ausência total de políticas, suporte e seletividade em níveis mínimo, intermediário e compreensivo. A análise se alinha com o trabalho de Roberts e Malone (1996) ao concluir que a política que otimiza os resultados de criação de *startups* é a de alta seletividade e alto suporte, com atividades realizadas em níveis de cooperação que ampliem o alcance para além dos ambientes internos das universidades.

Uma das principais análises mais recentes que trata de ecossistemas de empreendedorismo com enfoque em universidades é o trabalho de Fetters *et al.* (2010). De acordo com Fetters *et al.* (2010), um ecossistema baseado em universidades é um conjunto variado de iniciativas que suportam o desenvolvimento do empreendedorismo, através da educação, da pesquisa e de uma ampla lista de atividades adicionais (*outreach initiative*). Correspondem a um conjunto amplo de recursos, desde competições de inovação e planos de negócios, ao desenvolvimento de redes de empreendedores *alumni*. O que importa é a integração entre as atividades multidimensionais do empreendedorismo da universidade com suas comunidades relacionadas.

¹⁰ Adicionalmente é preciso considerar que MIT e Stanford têm algumas das mais antigas estruturas formais de transferência de tecnologia entre as universidades americanas, o que sugere maior capacitação relativa dessas universidades e mais tempo para o desenvolvimento de estruturas competentes e sólidas para a gestão dos seus portfólios de tecnologias.

O propósito do trabalho editado por Fetters é descrever uma visão ampla sobre os ecossistemas de empreendedorismo, tratando de casos como exemplos de melhores práticas. Há em Fetters *et al.* (2010) uma crítica ao predomínio da visão de empreendedorismo voltado à criação de empresas como foco principal. Esses autores advogam uma visão mais ampla de ecossistema de empreendedorismo em universidades como uma oportunidade de desenvolvimento e consolidação de práticas de criatividade, inovação e ação nessas organizações, ao mesmo tempo em que posicionam as universidades como elementos ativos no desenvolvimento do empreendedorismo como força econômica e social. No entanto, o trabalho de Fetters *et al.* (2010) não tem como objetivo principal tratar os ecossistemas como instrumento de planejamento e gestão estratégica do empreendedorismo de *startups* em universidades de pesquisa, a exemplo do que pretende a presente pesquisa.¹¹

Como estabelecer a conexão do ambiente interno às universidades com seu ambiente externo, conforme visto na Figura 1.3? Como a estrutura de gestão de empreendedorismo da universidade é capaz de lidar com seu ecossistema? Que tipo de habilidade deve ser mobilizada ou construída para realizar essa conexão?

Esse tipo de habilidade está estreitamente relacionado com a capacitação de articulação dos vários componentes do ecossistema com o qual a universidade interage. Esse ponto não deve ser confundido com a questão da coordenação do ecossistema como um todo, dos processos de coordenação que estão fora do alcance e do controle organizacional da universidade. Trata-se de como a universidade articula e interage com os vários componentes, orientada pelos objetivos de geração de *startups* que fazem parte do seu processo de gestão estratégica interna. Qualquer estrutura de gestão de empreendedorismo de qualquer universidade pode estar orientada por uma gestão baseada em ecossistemas, independente do grau de evolução ou maturidade dos

¹¹ A análise de Fetters *et al.* (2010) está orientada por uma segmentação que serviu à escolha e à classificação dos estudos de casos realizados pelos autores. De um lado os ecossistemas são motivados e suportados pelas novas dimensões da transferência e comercialização de tecnologias como instrumentos de difusão da inovação e são tratados pelos casos da universidade Tecnológica de Monterey, Universidade do Texas-Austin e National University of Singapore. Uma outra face da segmentação trata dos processos mais amplos de exploração de oportunidades de novos negócios e busca os casos que trabalham principalmente a educação em empreendedorismo para ajudar a formar os estudantes (graduação e pós-graduação) no desenvolvimento de novos negócios, sem ênfase, necessariamente, em tecnologia. Os casos escolhidos para configurar esse segmento são o Babson College, a Universidade de Lyon e a Southern California University

componentes do ecossistema com o qual interage, mas o potencial de geração de valor ampliada para as startups, vindas do ecossistema mais amplo vai depender da capacidade de articulação e das habilidades gerenciais, organizacionais e analíticas que a sustentam.

O que é importante ressaltar, conforme visto, é que o ecossistema deve ser entendido como uma unidade de referência para a formulação da gestão estratégica. Ou seja, o ecossistema funciona como um referencial mais amplo a partir do qual deve ser concebido, planejado e gerenciado o empreendedorismo. Atuar como referência significa que o ecossistema é uma espécie de guia mais amplo a partir do qual a estrutura de gestão do empreendedorismo da universidade deve se basear para, de maneira seletiva e prioritante, em processos de decisão internos, definir quais são os componentes que estarão no âmbito da suas habilidades gerencial, organizacional e analítica de desenvolvimento de atividades colaborativas, cooperativas e em co-evolução.

Mas como encontrar uma forma de fazer com que esse conjunto amplo e complexo de componentes possa ser operacional, do ponto de vista dos princípios de identificação, interpretação e instrumentalização que regem a metodologia de análise dos ecossistemas proposta pela tese? Como tornar esse conjunto diversificado e heterogêneo de componentes passível de tratamento pela metodologia?

Nesse sentido, uma alternativa é considerar os componentes de um ecossistema de empreendedorismo nas universidades como um conjunto de recursos, capacitações e rotinas que as universidades tratam através das suas habilidades gerencial, organizacional e analítica, em prol da criação de startups. A literatura sobre a visão baseada em recursos e em capacitações dinâmicas pode fornecer algumas chaves para tornar a metodologia alinhada com a complexidade potencial dos ecossistemas, inclusive fornecendo algumas ferramentas que podem ser úteis para a análise dos ecossistemas.

1.3 Abordagens de suporte ao ecossistema

Ecossistemas de empreendedorismo podem ser vistos portanto, como esse conjunto amplo de recursos e capacitações distribuídos ao longo dos ambientes internos e externos das universidades. Para um processo de gestão estratégica, designar as partes do ecossistema como componentes (ou atores) resulta num tratamento muito generalizante e vago do que constitui o cerne do ecossistema, que são as partes que interagem entre si e resultam no ecossistema como um todo. Para a gestão estratégica, tais partes e seus processos de interação mútua e interdependente devem ser considerados portanto, como recursos e capacitações potencialmente utilizáveis pela universidade em seus objetivos de criar startups.

Nesse sentido, a utilização da visão baseada em recursos e das capacitações dinâmicas podem ser válidas para tornar o ecossistema mais operacional, conforme pode ser visto pela Quadro 1.2. A visão baseada em recursos é considerada predominante nos estudos da gestão estratégica (Davenport, 2006; Link e Siegel, 2007). De acordo com Possas (2005) e Link e Siegel (2007), esse enfoque está entre os mais utilizados, presentes e influentes da literatura e das práticas sobre aspectos micro-organizacionais e de gestão estratégica. O Quadro 1.2 apresenta uma síntese histórica das principais abordagens macro e micro-organizacionais contemporâneas da gestão estratégica, com destaque para a predominância da perspectiva baseada em recursos (Davenport *et al.*, 2006).

A visão baseada em recursos teve seu principal momento de desenvolvimento entre 1984 e meados dos anos 1990, depois do artigo seminal de Wernerfelt (1984). Desde então, a visão baseada em recursos vem sendo aplicada como ferramenta de gestão estratégica sobre vários fenômenos, incluindo os relacionados ao empreendedorismo em universidades de pesquisa. A visão baseada em recursos pode ser considerada como decorrente da visão evolucionista de Nelson e Winter (1982 [2005]) e dos trabalhos com viés schumpeteriano de Penrose (1959 [2006]), que analisam a empresa e a organização como um *locus* de utilização inovativa de recursos e lente para entender as diferenças de estratégias e de desempenho interorganizacionais.

<i>Características das abordagens</i>	<i>Períodos</i>			
	Anos 1950 e 1960	Anos 1970	Anos 1980	Anos 1990
Preocupações principais	<ul style="list-style-type: none"> - Crescimento planejado - Orçamentos de capital e operacional - Controle financeiro 	<ul style="list-style-type: none"> - Equilíbrio no portfólio de produtos da empresa e das unidades de negócio - Sinergia entre recursos e funções 	<ul style="list-style-type: none"> - Seleção de indústrias e mercados como alvo para posicionamento - Adaptação e enquadramento em relação ao ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> - Fontes da vantagem competitiva - Respostas a hiper-competitividade
Foco dominante	<i>Planejamento:</i> Planejamento de orçamentos e dos negócios	<i>Equilíbrio:</i> Otimização das funções e das atividades organizacionais	<i>Posicionamento:</i> Empresas, indústrias e mercados realizam “adaptação” e alcançam um único “modelo”	<i>Recursos e Capacitações:</i> Visão Baseada em Recursos para Vantagem Competitiva
Elementos organizacionais e de implementação	<ul style="list-style-type: none"> - Procedimentos e estruturas formais - Predomínio da gestão financeira 	<ul style="list-style-type: none"> - Estruturas multidivisionais - Diversificação - Busca por crescimento no <i>market share</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Reestruturação industrial - Configuração da cadeia de valor - Avaliações do posicionamento 	<ul style="list-style-type: none"> - Reestruturação em torno das competências e recursos chave - Foco na construção de competências essenciais - Outsourcing - Alianças
Conceitos e ferramentas principais	<ul style="list-style-type: none"> - Planejamento de investimentos - Orçamentos financeiros - Previsão econômica - Programação Linear 	<ul style="list-style-type: none"> - Portfólio de matrizes de planejamento (por exemplo, Matriz BCG, Matriz Shell de Políticas Direcionais) - Análise SWOT 	<ul style="list-style-type: none"> - Análise da indústria (por exemplo, o modelo das 5 forças de Porter) - Análise de competidores - Análise da cadeia de valor - Análise PIMS 	<ul style="list-style-type: none"> - Análise de recursos - Análise das competências essenciais (“core competency”) - Análise das capacidades - BPR (Business Process Reengineering) - BSC (Balanced Scorecard) - TQM (Total Quality Management)

Quadro 1.2: Linha do tempo das abordagens em gestão estratégica

Fonte: Davenport *et al.* (2006).

Para Possas (2005), a visão baseada em recursos, ao apontar para a permanente recriação de diversidade e diferenças entre firmas e organizações, uma espécie de norma ou lei do capitalismo, distingue-se em relação ao apelo neoclássico que nivela as empresas e organizações, justamente pela eliminação das diferenças entre elas. Outro ponto que faz a visão baseada em recursos diferente da visão neoclássica é o fato de que as empresas e organizações acumulam conhecimento e aprendizado e não apenas adotam um comportamento de processamento estático de informações. A diversidade e as diferenças entre empresas e organizações é uma espécie de marca fundamental do capitalismo, motivador dos processos de progresso técnico e mudança tecnológica e, por fim, motor para a busca e efetivação de maior competitividade entre as empresas. Nesse contexto, os recursos e capacitações das empresas e organizações estão distribuídos de maneira bastante desigual e heterogênea e é essa diversidade que auxilia a configurar as diferenças e heterogeneidades entre as empresas e organizações.

Esse aspecto que aponta as diferenças entre organizações, de acordo com as bases de recursos e capacitações, ajuda a entender que as universidades, através de suas estruturas de gestão do empreendedorismo, têm em seus ecossistemas uma fonte de diferenciação em relação às suas respectivas capacidades de gerar startups. A base de recursos e capacitações e as habilidades gerencial, organizacional e analítica da universidade para desenvolver atividades em prol de criação de startups, tendo como referência o ecossistema de empreendedorismo, podem ser considerados elementos que explicam essas diferenças. Utilizar a visão baseada em recursos e as capacitações dinâmicas podem ajudar as universidades a identificar, interpretar e instrumentalizar esse conjunto complexo e diversificado de componentes do seu ecossistema.

Nesse contexto, a aplicação das ferramentas da visão baseada em recursos e das capacitações dinâmicas vem sendo utilizada por um conjunto de autores que toma esses instrumentos para analisar as universidades de pesquisa e seus processos de empreendedorismo e demonstram claramente que tais perspectivas são eficazes para operacionalizar os ecossistemas de empreendedorismo nas universidades (Locket e Wright, 2005).

Assim, as abordagens da visão baseada em recursos e das capacitações dinâmicas apresentam uma esfera de aplicação tanto junto às organizações de ensino superior quanto em relação aos padrões vigentes de integração do empreendedorismo através de incubadoras, parques científicos e tecnológicos e escritórios de transferência de tecnologias (Lockett *et al.*, 2005; Lockett e Wright, 2005; Mustar e Wright, 2010; Guerrero e Urbano 2010). Há ainda uma série de estudos focados em analisar as condições, influências e impactos de um conjunto de recursos, capacitações e rotinas de universidades sobre os processos de geração e desenvolvimento de *spinouts* da pesquisa (Gómez Gras *et al.* 2008; Lockett e Wright, 2005; O'Shea *et al.*, 2005; O'Shea *et al.*, 2008; Powers e McDougall, 2005). Outro bloco de pesquisas concentra as análises e descrições dos impactos sobre os fluxos de conhecimento acadêmico para a performance de empresas incubadas (Rothaermel e Thursby, 2005). Em linha com esse tipo de enfoque, as abordagens da visão baseada em recursos e das capacitações dinâmicas são igualmente utilizadas para cobrir o entendimento dos processos de crescimento de empresas *spinouts* (Zhou e Charles, 2008).

Lockett e Wright (2005) analisaram as relações entre recursos e capacitações dos escritórios de transferência de tecnologia de universidades britânicas e a formação de empresas *startups*. O objetivo do estudo foi distinguir recursos, rotinas e capacitações. A principal conclusão é que há uma correlação positiva entre a criação de *startups* e os investimentos em proteção da propriedade intelectual, as capacitações relacionadas ao desenvolvimento de negócios e o regime de distribuição de *royalties* adotado em cada uma das universidades analisadas.

Como item fundamental relacionado às capacidades, rotinas e recursos aparece o treinamento e formação de profissionais ligados à transferência de tecnologias com amplas competências comerciais e de desenvolvimento de novos negócios. Em termos mais amplos, os temas dos processos gerais de transferência e comercialização de tecnologias (Rasmussen *et al.*, 2006; Rasmussen, 2008), o desempenho dos parques científicos e tecnológicos (McAdam *et al.*, 2006) e a temática das “universidades empreendedoras” (Guerrero e Urbano, 2010) passam igualmente pelas lentes da visão baseada em recursos e das capacitações dinâmicas.

1.3.1 A ferramenta VRIO

A partir das formulações originais de Penrose (1959 [2006]), autores como Barney (2001), Barney e Arikan (2006) e Teece *et al.* (1997), puderam dar continuidade em direção a uma consolidação da visão baseada em recursos e suas variações como as capacitações dinâmicas (Possas, 2005). Nesse sentido, o trabalho de Barney e Hesterly (2007) merece ser destacado pelo esforço realizado por esses autores no sentido de tornar essa visão mais instrumental, dotando-a de elementos mais aplicados à gestão das organizações, como por exemplo, a ferramenta VRIO.

A ferramenta VRIO é um arcabouço analítico para se entender como os recursos e capacitações podem gerar, ao mesmo tempo, fragilidades e pontos fortes para as organizações. As quatro questões da VRIO, que compõem seus atributos, são feitas para avaliar o potencial competitivo das organizações. Apesar do foco em vantagens competitivas do trabalho de Barney e Hesterly (2007), fator criticado por Teece (2009), esse tipo de abordagem é útil porque consegue fornecer elementos que ajudam a entender como as organizações se diferenciam, em termos de planejamento, performance, execução e obtenção de resultados. Barney e Hesterly (2007) reiteram a principal premissa da visão baseada em recursos, conforme visto, de que os ativos estão distribuídos de forma desigual, ou seja, há heterogeneidade entre as empresas e organizações no que diz respeito às suas bases de recursos. O segundo pressuposto é que os ativos (recursos) podem possuir imobilidade, ou seja, a heterogeneidade pode durar muito tempo.

Um recurso valioso (V) é aquele que garante à organização explorar uma oportunidade ou neutralizar uma ameaça externa. Recursos valiosos são os que fortalecem a organização ao passo que os que não são valiosos são os responsáveis por gerar fraquezas.

Se o recurso combinar um atributo de valor (V) com uma qualidade de *commodity*, essa combinação indica que esse recurso não é raro (R). O impacto para a ferramenta VRIO é que esse recurso é apenas fonte de paridade competitiva. Para alcançar vantagem competitiva, os recursos têm que juntar atributos de valor (V) e raridade (R). Porém, essa vantagem, apesar de competitiva, é temporária. Somente os recursos com valor (V), raros (R) e difíceis ou custosos de imitar (I) serão fontes de

vantagem competitiva sustentada no tempo. Para ser custosa a imitação, o recurso deve ser ao mesmo tempo, resultado de circunstâncias históricas únicas, complexidades sociais e patentes. Isso não quer dizer que a imitação não possa ocorrer, por exemplo, através de duplicação direta do recurso ou por substituição

Assim, a forma mais completa de se atingir uma vantagem competitiva advem do fato de que a organização deva ser suficientemente organizada (O), para extrair o máximo valor dos seus recursos VRI, integrando plenamente todos os atributos VRIO da sua base de recursos e capacitações. A atributo organização é composto de uma estrutura formal dizendo quem reporta a quem (“formal reporting structure”), processos de controle formais e informais e políticas de remuneração e compensação. O atributo (O) é portanto, em geral formado por um conjunto de recursos que só tem utilidade se articulados de forma organizacional e complementar aos demais recursos (VRI).

Um ponto importante é que a organização não pode se iludir com o fato de estar ganhando apenas paridade competitiva. Isso ocorre quando uma firma tenta, em alguns casos, imitar ativos valiosos e raros dos seus competidores. Pode ser uma estratégia mais produtiva para a firma desenvolver seus próprios recursos VRI do que tentar uma estratégia de imitação.

1.3.2 Capacitações dinâmicas

A visão baseada em recursos pode ser considerada uma teoria econômica que trata das relações entre a base de recursos e capacitações que a empresa controla e o desempenho relacionado a essa base. Os recursos são os ativos que a empresa utiliza para planejar e implementar suas estratégias, ao passo que as capacitações são um tipo especial de recurso que faz com que a empresa obtenha vantagens. Ou seja, as capacitações são os recursos que tornam as firmas competentes na utilização de sua base de ativos. Recursos e capacitações podem ser de natureza financeira, física, humana e organizacional, por exemplo.

Apesar de poder ser considerada como uma variante ou mesmo uma componente da visão baseada em recursos, a abordagem das capacitações dinâmicas é, de maneira autônoma, uma das vertentes teóricas mais influentes em nível micro-organizacional e

em gestão estratégica. Embora algumas referências prévias ao conceito de capacitações dinâmicas possam ser encontradas na literatura, é com a publicação do artigo seminal liderado por David Teece (Teece *et al.*, 1997) que a visão das capacitações dinâmicas conseguiu produzir um fluxo considerável de trabalhos de pesquisa (Barreto, 2010). Nesse trabalho, Teece propõe a abordagem das capacitações dinâmicas como uma extensão da visão baseada em recursos. Uma das principais contribuições de Teece *et al.* (1997) é a crítica ao fato de que na esfera mais ampla da visão baseada em recursos, os recursos podem ser considerados como estoques das empresas e organizações, enquanto as suas capacitações podem ser vistas como variáveis de fluxo, dinâmicas, aptas a enfrentar momentos de mudança.¹²

Recursos estáticos não teriam muito valor para as empresas e organizações, sobretudo em ambientes econômicos e organizacionais sujeitos a mudanças complexas. Seriam as capacitações dinâmicas das empresas e organizações os recursos responsáveis por suas capacidades de reagir, adaptar, antecipar e interferir sobre as mudanças mais amplas. Assim, segundo Teece *et al.* (1997, p. 516), as capacitações dinâmicas podem ser vistas como “a capacidade da firmas de integrar, construir e reconfigurar competências internas e externas para dar conta de ambientes marcados por mudanças rápidas”.

As capacitações dinâmicas são competências específicas, produzidas e retidas pelas empresas e organizações que as construíram como ativos valiosos e que não são, por isso, comercializáveis. Assim, a abordagem das capacitações dinâmicas, a exemplo da visão baseada em recursos, analisa as empresas e organizações como um conjunto de recursos e conhecimentos e está preocupada em entender como as empresas e organizações criam diferenças entre si, ou seja, entender por que uma empresa ou organização é diferente da outra.

¹² A visão das capacitações dinâmicas é classificada pelo próprio Teece como decorrente do trabalho de Penrose (1959 [2006]) e ambientada no contexto da visão baseada em recursos. Porém, é necessário notar que o artigo de Teece *et al.* (1997) é o mais citado quando se faz a busca de referências sobre “gestão estratégica” na base bibliográfica Scopus. São mais de 3.000 referências sobre gestão estratégica e, nessa lista, o artigo de Teece aparece como o mais citado, com mais de 2.500 citações, em maio de 2010. Esse aspecto demonstra uma certa autonomia da visão das capacitações dinâmicas no campo da gestão estratégica e um esforço crescente de se tornar mais instrumental, conforme pode ser visto nas contribuições mais recentes de Teece (2009, 2010).

O trabalho de Navarro e Gallardo (2003) é um exemplo de utilização da abordagem das capacitações dinâmicas aplicada aos objetos de estudo das universidades de pesquisa e instituições de ensino superior. Esses autores verificam a necessidade da gestão estratégica para as universidades, principalmente se consideradas as pressões de mudanças impostas pelo ambiente mais amplo em que estão inseridas. Estas mudanças exigem flexibilidade e capacidade de adaptação por parte das universidades, através de um modelo de mudança estratégica.

1.3.3 Capacidade de articulação e integração aos ecossistemas

Desde o ponto de vista da ferramenta VRIO, visto que é possível pensar que os aspectos de organização da ferramenta (o item O) possam ser considerado uma forma de busca dos processos de articulação dos vários recursos e capacitações das organizações.

Mas é possível encontrar outros elementos, no âmbito das abordagens micro-organizacionais, que auxiliem no entendimento e no tratamento das questões relacionadas à articulação dos vários recursos e capacitações do ecossistema, como uma competência fundamental para a gestão do empreendedorismo nas universidades?

Em termos qualitativos, é possível pensar que os ecossistemas mais efetivos na criação de empresas são aqueles em que há um maior equilíbrio entre os seus ambientes interno e externo. A formulação da gestão estratégica poderá ser cada vez mais orientada para cobrir as duas segmentações de relacionamento representadas pelos ambientes interno e externo da universidade em seu ecossistema, através das competências gerenciais, organizacionais e analíticas para lidar com os vários componentes eleitos para a interação e a gestão do empreendedorismo.

A perspectiva das capacitações dinâmicas ganhou uma síntese ampla por parte de seu principal formulador, David Teece, em seu esforços mais recentes de sistematizar suas ideias e proposições de gestão estratégica (Teece, 2002; 2007; 2009; 2010). Nesse sentido, dois dos seus principais conceitos e práticas em gestão estratégica, de acordo com formulação de Teece (2002, 2007, 2009, 2010), são o conceito de ecossistema de negócios e sua respectiva capacidade de orquestração. A capacidade de orquestração é

considerada por Teece como a principal capacitação dinâmica de uma organização (Teece, 2002: 3). O conceito de ecossistema de negócios, que surgiu com as formulações de Moore (1993, 2006), é atualmente um conceito bastante difundido e com uso e interesse crescente na literatura de negócios e de gestão estratégica (Adner, 2006; Adner e Kapoor, 2010). A influência das formulações de Teece na configuração dos estudos sobre ecossistemas de negócios tem gerado um impacto considerável.¹³

A capacidade de orquestração da organização reforça a função de relacionamento com o ambiente externo que as empresas e organizações devem realizar, de maneira dinâmica. Teece trabalha com a ideia de ecossistema de negócios como a ampla ordem de instituições, organizações e recursos que fazem parte do ambiente interno e externo da empresa.

Em Teece (2009), há uma valorização da capacidade de orquestrar elementos internos e externos como a principal capacitação das organizações. A busca de parcerias para complementar ativos ou recursos que não existem internamente à organização, é por exemplo, um tipo de orquestração, de acordo com Teece (2009, p. 18). Conforme visto, em Teece *et al.* (1997), os três processos organizacionais e gerenciais que formam a base das capacitações dinâmicas são coordenação/integração, aprendizado e reconfiguração. Esses processos são um sub-conjunto dos processos que balizam os conceitos e práticas de percepção (*sensing*), de aproveitamento e gestão de oportunidades que as empresas e organizações utilizam. A capacitação que as empresas têm em juntar, de maneira coerente e coordenada, esses três processos, demonstra sua habilidade de orquestração dessas funções. Uma função estratégica da gestão é exatamente encontrar novas combinações que melhorem sua capacidade de geração de valor, com recursos internos, intra-firmas e com o apoio de instituições externas, presentes no ambiente mais amplo que contextualiza a atuação das empresas e organizações.

¹³ O artigo de Teece (2007) já é o mais citado na literatura sobre o tema *business ecosystem*, de acordo com a base de dados bibliográfica Scopus.

Organizações com capacitações dinâmicas consistentes são intensivamente empreendedoras, porque não há nelas uma atitude passiva, adaptativa em relação ao ecossistema em que atuam (*“Dynamic capabilities reflect the entrepreneurial side of management”*, Teece, 2002: 30). Ao contrário, tais organizações buscam influenciar e moldar o próprio ecossistema, através de ações mais proativas, mas principalmente através de inovações e colaboração com outras organizações, instituições e indivíduos (Teece, 2007: 1319). Assim, a capacidade de coordenação e orquestração é considerada por Teece, uma habilidade empreendedora dos processos de gestão, uma forma de ratificar a importância da gestão empreendedora como um atributo fundamental da construção e execução das capacitações dinâmicas. Essa habilidade empreendedora da gestão não é apenas uma forma de “intra-empendedorismo” ou “empendedorismo corporativo” mas sim um valor mais amplo do próprio desenvolvimento do capitalismo contemporâneo. As habilidades de gerenciar um ecossistema, e principalmente, de conseguir influenciá-lo e alterá-lo, exigem capacidades empreendedoras de coordenação e interação entre os ambientes interno e externos da organização e não apenas uma capacitação para lidar com o ambiente interno dos negócios (*“Enterprises can even shape their ecosystem”*, Teece, 2007:1323, 1341).

É importante notar portanto, que a relação das capacitações com o ecossistema não se expressa apenas no nível passivo ou adaptativo em relação ao ambiente mais amplo de negócios. As ações de coordenação e as capacitações necessárias para tanto não são “ambientais” mas tem mais a ver com a ação e reação da organização em relação ao conjunto amplo de atores e organizações, internas e externas, que fazem parte do ecossistema (*...the ecosystem as the organizing paradigm for assessing developments in the business environment...* Teece, 2007:1325).¹⁴

É fundamental notar entretanto, que essa capacidade de interferência e de orquestração é um processo de busca, muito praticado mas de difícil consecução por parte das empresas e organizações. A performance desse tipo de capacitação é por isso, um fator de competitividade entre empresas e organizações, já que as habilidades e

¹⁴ O papel dos gestores é exatamente atuar através desses processos de orquestração e para Teece, é esse atributo o que distingue os gestores em suas ações na economia. Portanto, o papel da gestão (empreendedora) dos ecossistemas é saber interpretá-lo (sensing), aproveitar (seizing) as oportunidades e neutralizar as ameaças a ele relacionadas, e poder alterá-lo, reconfigurá-lo como uma ação estratégica possível e necessária, mas de difícil consecução.

chances de fato dessa orquestração e coordenação ocorrerem configuram um fator de diferenciação entre empresas e organizações, dada a complexidade e a dificuldade de obtenção das práticas de coordenação dos ecossistemas.

Nesse sentido, a transposição desse tipo de formulação deve ser feita com reservas e cuidados, a partir do momento em que se fala de organizações como universidades ou das suas estruturas dedicadas à gestão do empreendedorismo. Uma das principais competências que as universidades devem mobilizar para criar e desenvolver seus ecossistemas é a capacidade de articulação entre os seus componentes, que se configuram em recursos e capacitações. Um dos maiores desafios para as universidades é portanto, estar integradas ao seu ecossistema, o que exige articular seu ambiente interno ao ambiente externo.

Alguns conceitos e práticas de gestão estratégica formulados por David Teece podem se mostrar úteis se forem devidamente adaptados ao contexto das universidades. Os ecossistemas de empreendedorismo têm no elemento de articulação entre os ambientes interno e externos das universidades, conforme visto, uma de suas principais capacitações. Os processos de mudança na forma como o conhecimento é produzido, compartilhado e comercializado, por exemplo através dos modelos de “open innovation” (Salles-Filho *et al.*, 2008) trazem uma nova complexidade para os ecossistemas que faz da capacitação dinâmica de articular seus vários componentes e recursos, um dos principais elementos da sua governança.

Os conceitos apresentados pelo Capítulo 1 cumpriram o objetivo de abarcar a parte inicial dos princípios de Identificação e Interpretação da metodologia proposta pela tese, ao focar os conceitos de ecossistema de negócios, visão baseada em recursos, capacitações dinâmicas (juntamente com a capacidade de articulação e integração ao ecossistema de empreendedorismo) e co-evolução. Esses elementos são fundamentais para a configuração das categorias analíticas da metodologia. Junto à cobertura da base conceitual, a crítica ao modelo da hélice tripla serviu para sugerir que o abordagem predominante pode não estar sendo suficientemente instrumental para fins de gestão estratégica do empreendedorismo nas universidades, apesar da produção científica e

aplicada da hélice tripla ter se difundido e contribuído para tornar a abordagem *mainstream*.

Para completar os elementos que faltam aos princípios de Identificação e Interpretação da metodologia proposta, o Capítulo 2 cuida de apresentar uma análise comparada com várias experiências internacionais de empreendedorismo nas universidades, sobretudo dos EUA, juntamente com alguns aspectos de contextualização dos movimentos mais recentes do empreendedorismo. Os esforços do Capítulo 2 devem culminar com a oferta de uma perspectiva de aprendizado que deve resultar das experiências de outros ecossistemas e de seus contextos, conforme será visto a seguir.

2 AS EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS DE ECOSISTEMAS DE EMPREENDEDORISMO NAS UNIVERSIDADES - CONTEXTOS E APRENDIZADO

*Technology commercialization can only be done effectively from an entrepreneurial mindset.
Universidade de Utah, 2010*

O objetivo do Capítulo 2 é buscar um aprendizado, de maneira contextualizada e reflexiva, sobre ecossistemas de empreendedorismo em universidades, através de dados secundários qualitativos e quantitativos descritos pela literatura.

São analisadas experiências internacionais, através de dados secundários, com destaque para os casos de Stanford, MIT e Utah, nos EUA, e Cambridge na Europa. O caso de Stanford é explicitamente avaliado pela literatura como um ecossistema que se beneficiou das estratégias e efeitos dos movimentos de co-evolução (Lenoir 2004; Rosenberg, 2003). O MIT é tido como um dos principais exemplos de ecossistemas de empreendedorismo (Bonsen, 2006; Hsu, 2007; O'Shea *et al.*, 2007; Roberts e Eesley, 2009). Cambridge, na Inglaterra, tem uma dinâmica bastante integrada de relacionamento entre empreendedorismo, transferência de tecnologia e educação em empreendedorismo e apresenta, recentemente, uma proposta de desenvolvimento de um tipo de *startup* que pode complementar o perfil de *startups* genéricas e acadêmicas, conforme definidas no Anexo da tese (Connell e Probert, 2010; Hyclak e Barakat, 2010). Portanto, a pesquisa com experiências e referências internacionais trata de complementar os temas desenvolvidos no Capítulo 1.

Mas o Capítulo 2 trata de descrever e analisar as várias experiências de ecossistemas em uma perspectiva de aprendizado para os processos de planejamento e gestão estratégica do empreendedorismo em universidades de pesquisa. Esse aprendizado deve buscar, nas várias experiências e nos componentes dos ecossistemas destacados, como entender os contextos, a infraestrutura de suporte, as condições para a criação e desenvolvimento de *startups* e o papel assumido pelos empreendedores. Isso significa que os vários componentes de cada ecossistema são analisados como partes de ambientes marcados por processos de co-evolução, dotados de recursos e capacitações e

que demandam esforços e ações de compreensão, articulação e orquestração entre as várias partes que os compõem.

Antes porém, é preciso contextualizar melhor algumas bases históricas e institucionais, além de algumas tendências recentes do empreendedorismo, sobretudo nos EUA. Essa tarefa de contextualização é parte fundamental da metodologia proposta, já que os princípios de Identificação e Interpretação constantes da metodologia exigem que as experiências internacionais selecionadas pela tese sejam analisadas de maneira reflexiva e crítica. Nesse sentido, a contextualização que se segue é um importante passo em direção ao desenvolvimento da metodologia de análise de ecossistemas. O contexto serve tanto para situar as experiências internacionais selecionadas quanto para indicar alguns elementos que podem estar influenciando os valores do empreendedorismo no Brasil, como por exemplo, uma maior agilidade e maior aceleração dos processos de criação de startups a partir das universidades.

2.1 Contextualização das experiências de ecossistemas dos EUA

2.1.1 Empresas estabelecidas, *startups* e transferência de tecnologia

É possível pensar em alguma tendência de maior valorização do canal de transferência de tecnologias das universidades através da criação de startups? Existem alguns elementos do contexto que podem ajudar entender essa possível valorização? Alguns aspectos ajudar a explicar um possível privilégio das empresas estabelecidas em funcionar como recipientes das tecnologias licenciadas pelas universidades, em detrimento das startups? Essas perguntas orientam o desenvolvimento dessa seção sobre o contexto dos ecossistemas.

Diferentemente de outras experiências como a brasileira, por exemplo, o Bayh Dole Act, o conjunto de leis que criou as bases para a transferência de tecnologias das universidades americanas em 1980, instituiu formalmente uma preferência pelo licenciamento com pequenas empresas, apesar de não tratar especificamente de uma preferência a *startups* acadêmicas como veículo de comercialização. O modelo americano tem, em média, 16% das licenças ativas direcionadas para *startups*

especificamente criadas para desenvolver tecnologias protegidas e cerca de 50% das licenças dirigidas a pequenas empresas (Fraser, 2010). Ou seja, grande parte do número de licenciamentos ativos do sistema americano está voltada para empresas nascentes e pequenas, considerados os devidos ajustes em relação ao conceito de tamanho das pequenas empresas nos EUA e em outros países. É evidente que há a vantagem de que os licenciamentos com grandes empresas podem ser de mais alto retorno unitário do que os direcionados a *startups* e pequenas empresas. Mas mesmo assim, esse é um aspecto que pode contrastar com o senso comum de que o sistema americano é intensamente voltado ao licenciamento com grandes empresas.

Nesse contexto, utilizar o sistema americano de produção e transferência de tecnologia como fonte de aprendizado, como faz a presente pesquisa, não trás uma distorção em favor de um padrão de licenciamento baseado em empresas grandes e estabelecidas. Pode ser mais uma particularidade do sistema e da economia americana em favor das empresas pequenas e *startups*, que vêm sendo consideradas como fontes importantes do crescimento econômico, principalmente a partir dos anos 1980 (Carlsson *et al.*, 2009).

Mas não parece ter sido esse o movimento verificado no sistema brasileiro de transferência de tecnologia e de inovação nas universidades brasileiras. O que o sistema brasileiro de transferência de tecnologias parece sugerir é um padrão mais parecido com o apontado por autores como Markman *et al.* (2005). Segundo esses autores, as universidades e os escritórios de transferência de tecnologia podem apresentar um foco para o planejamento e execução de suas atividades voltados a maximizar retornos de caixa de curto prazo, além dos fatores de aversão aos riscos legais e financeiros envolvidos, o que privilegia canais de transferência voltados a empresas estabelecidas. Phan e Siegel (2006) adicionalmente corroboram essa visão. Mesmo se os aspectos de aversão ao risco financeiro e aos riscos legais enfrentados pelos escritórios de transferência de tecnologia não tivessem sido considerados, segundo esses estudos, haveria uma tendência a privilegiar o relacionamento com grandes empresas e menos propensão a criar novas empresas. Ambos estudos sugerem que as universidades devem mudar suas estratégias se pretendem levar a sério a criação de empresas como mecanismo de promoção do empreendedorismo, principalmente pela maior valorização

da criação de startups como canal importante para a transferência e comercialização de tecnologias.

Em geral, é possível considerar que as universidades brasileiras não levaram na devida conta a importância que as pequenas empresas e startups poderiam representar para o desenvolvimento dos processos de licenciamento de tecnologias protegidas. É baixo o número de empresas criadas para fins específicos de licenciamento de tecnologias das universidades. Por exemplo, mesmo em universidades como a Unicamp, tidas como referência em transferência de tecnologia e patenteamento, não há nenhum caso de criação de startups com o intuito de explorar alguma tecnologia protegida da universidade (Inova, 2010).¹⁵

2.1.2 Dimensão empreendedora da transferência de tecnologia e aceleração

A criação inicial de uma infraestrutura legal e institucional de apoio à transferência de tecnologia, na maioria dos países, foi orientada pela visão de que a oferta desse conjunto de mecanismos de propriedade e gestão da propriedade intelectual, principalmente via patentes da produção tecnológica, seria suficiente para gerar bem-sucedidos resultados na comercialização de tecnologias. Essa fase de estruturação foi marcada pela confirmação de que as universidades teriam que ampliar suas ações para que suas agendas estratégicas incorporassem as funções de comercialização de tecnologias, integradas às já existentes funções de criação de tecnologias.

Esse padrão apresenta alguns indícios de consolidação e de necessidades de renovação e, em seu contexto, surgem elementos que reivindicam uma maior aceleração dos processos de comercialização e uma visão mais integrada via ecossistemas.

Passada uma fase de consolidação dos processos de transferência de tecnologia, segue-se um momento mais crítico e de “pressão externa” sobre a eficiência, a eficácia e a efetividade dos seus desempenhos e resultados. O novo momento pós-consolidação

¹⁵ Esse é um aspecto de contextualização que será explorado em alguns elementos do Capítulo 3 e Conclusões.

dos escritórios de transferência de tecnologia é caracterizado por maiores exigências de que, se os processos que suportam a transferência de tecnologia foram instalados, cabe agora avaliar seus resultados e indicar expedientes de melhoria.

As atividades relacionadas aos canais de transferência de tecnologia baseados na formação de novas empresas podem ser consideradas como a *dimensão empreendedora da transferência da tecnologia*, de acordo com a expressão utilizada por Phan e Siegel (2006: 78). A presente pesquisa amplia o significado inicial da dimensão empreendedora da transferência de tecnologia, conforme proposto por Phan e Siegel, para que seja possível pensar em três componentes dessa dimensão.

O primeiro é mais direto e mostra a orientação interna das universidades para aperfeiçoar os resultados da transferência pela via da formação de empresas. Nesse componente, é possível notar uma certa influência de pressões sociais e institucionais para a ampliação do impacto econômico das universidades, o que poderia ser atendido pelo incremento do número de empresas *startups* criadas pelas universidades.

Um segundo componente da dimensão empreendedora da transferência de tecnologia, menos direto do que o primeiro, é a influência e o impacto de ideias e práticas dirigidas à aceleração e agilidade dos processos de transferência de tecnologia. Seria uma espécie de influência dos valores e orientações tipicamente empreendedoras em relação à própria forma de gerenciar a transferência de tecnologia. Já é possível verificar que muitas universidades têm optado por essa decisão estratégica em direção a injetar mais pensamentos e práticas de agilização e aceleração nos seus processos internos de gestão. Agilização e aceleração podem ser consideradas características de uma gestão mais empreendedora. Esse maior influxo de empreendedorismo, tanto na gestão mais empreendedora quanto na decisão de valorização do canal da criação de novas empresas, pode levar à uma melhoria geral na performance das organizações, em termos de maiores e mais efetivos resultados de licenciamentos e criação de *startups*.¹⁶

¹⁶ Para um tratamento das necessidades de agilização e flexibilização no âmbito dos institutos públicos de pesquisa no Brasil, cf. Salles-Filho e Bonacelli (2010).

Vários estudos apontam para as necessidades de aceleração dos processos de transferência de tecnologia (DeSimone e Mitchell, 2010; Kauffman Foundation, 2007; Litan *et al.*, 2007; Litan e Mitchell, 2010; Litan e Cook-Deegan, 2011) e constatam que os escritórios de transferência de tecnologia apresentam limites como únicos meios eficientes para transferir tecnologia através da criação de novas empresas, aspecto fundamental da integração do empreendedorismo em universidades (Markman *et al.* 2005, p. 260). Novas organizações para os processos de transferência de tecnologia e críticas aos processos de incubação são descritos e analisados pelos estudos de Mitchell (2009) e Gulbranson e Audretsch (2008). Adicionalmente, há iniciativas e estudos que chamam a atenção para a já mencionada necessidade de uma injeção maior de empreendedorismo aos processos de transferência de tecnologia (Aldridge e Audretsch, 2010; Fini *et al.*, 2010; Krueger *et al.*, 2008). Instituições como o *National Council of Entrepreneurial Tech Transfer* (NCET2), a *Kauffman Foundation*, principal instituição de fomento à educação e à pesquisa acadêmica em empreendedorismo nos EUA e o *National Consortium of University Entrepreneurs* (*Leeds University Enterprise Society*, na Grã-Bretanha), são alguns exemplos, dentre vários, de instituições que foram criadas no contexto desse tipo de necessidade.

De acordo com Markman *et al.* (2005, 2005a), a aceleração e a velocidade dos processos de transferência são importantes na medida em que as estruturas de gestão que são mais rápidas e ágeis conseguem aumentar o retorno financeiro para as universidades, pela via do licenciamento e do aumento da taxa de criação de *startups*. Os principais determinantes de mais agilidade e aceleração e da redução do *time to market* da tecnologia são os recursos disponíveis para o planejamento e gestão, a habilidade em identificar empresas licenciadoras e a participação dos pesquisadores no processo de licenciamento.

Um terceiro componente da dimensão empreendedora em relação às estruturas de gestão da transferência de tecnologia, é um impacto maior das próprias ideias e práticas relacionadas a ecossistemas de empreendedorismo. Uma abordagem sistêmica do empreendedorismo e da inovação é um sinal claro de que há uma tendência de se tentar planejar e praticar a transferência de tecnologia de uma forma mais ampla e articulada, referenciada em ecossistemas. Ou, de criar mecanismos de melhoria do

planejamento e gestão, o que demanda novas visões e gestão estratégica que utilizam conceitos como o de ecossistemas. Organizações como a AUTM, a PraxisUnico e a *National Science Foundation* incorporaram a noção de ecossistema, com sentidos variados, em suas práticas, métricas e comunicações (AUTM, 2009; Fraser, 2010; NSF, 2010; PraxisUnico, 2009).¹⁷

2.1.3 Contextualização das universidades americanas

Do ponto de vista da contextualização das experiências internacionais, o referencial adotado pela pesquisa procura entender como a caracterização dos ecossistemas deve considerar as especificidades das universidades de pesquisa e como elas se integram ao empreendedorismo (Henrekson e Rosenberg, 2001; Lehrer *et al.*, 2009; Mowery e Sampat, 2005; Nelson, 1994; Possas, 2005; Rosenberg, 2003; Rosenberg e Nelson, 2006 [1994]).

A produção da literatura em relação a esse ponto está focada em destacar a especificidade da experiência dos EUA, em relação às atividades de transferência de tecnologia e empreendedorismo. Ou seja, essas análises procuram enfatizar que a experiência norte-americana, nesses campos, é condicionada por fatores que para fazerem sentido, devem ser compreendidos à luz do próprio contexto americano. Olhar outras experiências com as mesmas lentes e, mais importante, vislumbrar expectativas de replicação, rápida e pouco refletida, da experiência dos EUA em outras realidades, devem ser expedientes evitados. Mas o predomínio da visão da experiência dos EUA é inevitável, o que releva ainda mais a necessidade de um tratamento reflexivo sobre tal viés (“US-centric bias” das avaliações sobre a relação das universidades com empreendedorismo, de acordo com Foray e Lissoni, 2010: 307).

O processo de identificação de um referencial teórico que auxilie a interpretar a integração do empreendedorismo em universidades de pesquisa, deve passar por estudos que investiguem as diferenças entre o sistema de universidades dos EUA em relação às demais experiências nacionais. Esse processo de compreensão das diferenças é fundamental para orientar uma visão mais realista e crítica sobre os potenciais de

¹⁷ A noção de ecossistemas em instituições como AUTM e PraxisUnico está direcionada a ampliar o escopo e as bases dos processos de transferência de tecnologias, em termos de maior alcance em direção à base de conhecimento que é transferida e em termos de impactos gerados (econômicos, principalmente).

replicação e, com isso, tornar mais profícuo o processo de aprendizado em relação à experiência dos EUA para os demais países. Particularmente, essas diferenças devem compreender o porquê de o sistema de universidades dos EUA configurar um “comportamento empreendedor” de suas instituições. Isto é, uma conduta das universidades que as coloca como instituições que, ao mesmo tempo, assumem um comportamento proativo, competitivo (principalmente em relação aos seus pares) e executam um conjunto de atividades de apoio à integração do empreendedorismo às suas realidades.

O trabalho de Rosenberg (2003) realiza um esforço de síntese desses atributos, características e fatos relacionados às universidades americanas, uma demonstração das especificidades e diferenças do modelo de universidade dos EUA em relação a esse comportamento empreendedor. Há um objetivo do próprio autor em chamar a atenção para uma visão crítica em relação aos limites de replicação da experiência dos EUA. As universidades americanas, ao contrário do que pode prever o senso comum, sempre tiveram uma atitude engajada em relação aos processos de mudanças sociais e econômicas que as desafiaram ao longo da história. Houve sempre uma resposta a esse tipo de mudança. Esse é um dos principais fatores que diferenciam as universidades americanas em sua jornada empreendedora, porque as caracteriza como instituições com alta sensibilidade e resposta às mudanças econômicas e exigências de mercado (indústria, agricultura e negócios em geral). Ou seja, as universidades americanas sempre tiveram algum vetor de comportamento orientado por algum tipo de pressão de mercado (“market-driven”). Por exemplo, as mudanças nos currículos ocorreram muitas vezes para atender às demandas da indústria.

Principalmente até o período pré-Segunda Guerra, as universidades de pesquisa americanas sempre foram muito descentralizadas e, conseqüentemente, com relativo grau de autonomia em relação ao governo federal, em termos de orçamento e áreas de pesquisa prioritárias, por exemplo. Esse foi um elemento que reforçou uma orientação empreendedora dessas universidades em busca de financiamento. O exemplo da atitude agressiva do MIT, tido como referência global em termos de comportamento empreendedor, em busca de financiamento oriundo do relacionamento com a indústria e que começou no início do século XX, é um exemplo de reação à redução de recursos estaduais. Esse aspecto é reforçado por Mowery e Sampat (2005: 211). Em resposta a

um crescimento mais lento de recursos públicos, uma competição crescente por financiamento da pesquisa e pressões operacionais sobre os orçamentos, nos últimos 20 anos, algumas universidades passaram a ter um comportamento mais agressivo e empreendedor na busca de novas fontes de financiamento. Sempre houve um forte sistema privado de universidades, em termos de qualidade de ensino e pesquisa, mas esse padrão esteve presente até o final da Segunda Guerra, quando o governo federal assumiu a posição de principal financiador da pesquisa.

As universidades americanas foram, de fato, fundamentais para a criação de uma série de inovações tecnológicas e empresas resultantes dos esforços da pesquisa acadêmica. Os exemplos das indústrias de tecnologias de informação, eletrônica e de biotecnologia ilustram os efeitos da pesquisa sobre o desenvolvimento econômico e tecnológico dessas áreas. A importância de *startups* e pequenas e médias empresas como veículos de condução das inovações e de empreendedorismo amplamente difundidos pela sociedade, a partir da pesquisa universitária, é mais proeminente nos EUA do que em outras experiências e a comercialização de tecnologias resultantes da pesquisa é mais presente em setores de alta tecnologia nos EUA do que em outros países. As redes e mudanças institucionais que conectam *startups* e pequenas e médias empresas, articuladas à pesquisa acadêmica, tenderam a compensar as limitações de capacidade de pesquisa nesse tipo de empresa e o papel da indústria de capital empreendedor (a indústria de *venture capital* e *private equity*), como fonte de recursos e fonte de conhecimento de negócios e de gestão verdadeiramente acessível, é igualmente um fator distintivo da economia americana, se comparado a outras experiências (Rosenberg, 2003).

A história americana de formação e desenvolvimento de um sistema de empreendedorismo e inovação marcado pela interação entre as universidades (sobretudo universidades de pesquisa) e a indústria é bastante peculiar nos EUA. Esse desenvolvimento histórico resulta de mais de um século de atividades envolvendo esse tipo de interação (Mowery, 2005). Rosenberg (2003) mostra que o padrão de comportamento empreendedor das universidades americanas sempre foi um processo adaptativo, de permanente conexão e resposta às mudanças vindas do ambiente externo. Isso faz com que o empreendedorismo relacionado à essas universidades seja característica muito peculiar do próprio sistema de ensino superior, dos padrões de

transferência de tecnologia e do processo interativo entre indústria e universidades nos EUA.

2.2 As experiências internacionais de ecossistemas

2.2.1 Critérios de escolha das experiências

Quais os elementos que definem a seleção das universidades destacadas pelo Capítulo 2? Por que escolher MIT, Stanford e Utah, nos EUA? Por que Cambridge foi escolhido como um ecossistema interessante para os propósitos da tese?

Para responder a essas questões, o principal critério adotado pela tese indica que as experiências internacionais selecionadas pela tese estão focadas nos aspectos estratégicos e nos modelos de criação de *startups*, o que é fundamental para o aprendizado com vistas ao planejamento e a gestão do empreendedorismo nas universidades de pesquisa no Brasil. Questões excessivamente descritivas em relação às experiências escolhidas não fazem parte do escopo do presente estudo, frente ao foco sobre a gestão e o planejamento estratégico.¹⁸

A escolha das experiências do sistema dos EUA de empreendedorismo e inovação obedeceu ao critério de capacidade de geração de *startups*. A Tabela 2.1 apresenta uma série de cinco anos sobre o desempenho empreendedor das universidades através da criação de *startups* acadêmicas. Na Tabela 2.1, aparecem com destaque as três experiências de universidades americanas escolhidas. Juntamente com a performance verificada na tabela, é necessário notar que a experiência de Utah, em 2009, ultrapassou o MIT como a principal geradora de *startups*. Os dados que serviram de base para a Tabela 2.1 mostram que a evolução da performance empreendedora de Utah não foi um fenômeno pontual, mas um processo resultante de uma evolução contínua ao longo dos anos, dado que a universidade apresentou números em crescimento ao longo dos cinco anos cobertos pelos dados. A escolha do MIT e Stanford deve-se ao reconhecido desempenho dessas universidades em gerarem *startups*

¹⁸ A escolha da experiência de Cambridge está direcionada a destacar um tipo de empresa, as chamadas *soft companies*, como um trilha que pode ser interessante para diversificar as tendências de criação de startups a partir das universidades no Brasil (Connell e Probert, 2010).

e apresentarem ecossistemas de empreendedorismo em permanente processo de emulação por outras experiências americanas ou internacionais.

Tabela 2.1: Criação de *startups* acadêmicas - 20 maiores universidades e instituições dos EUA - Média anual (2004-2008).

Instituição	Média anual
University of California System*	31
Massachusetts Institute of Technology (MIT)	21
California Institute of Technology	13
University of Utah	13
Columbia University	11
University of Florida	11
University of Illinois, Chicago, Urbana	10
University of Colorado	10
Research Foundation of SUNY	9
Louisiana State University System	9
Georgia Institute of Technology	9
Purdue Research Foundation	8
University of Michigan	8
University of Washington Research Foundation	8
Carnegie Mellon University	8
Stanford University	8
Harvard University	6
Johns Hopkins University	6
University of Kentucky Research Foundation	6
University of Texas, Austin	6
University of Southern California	6
Duke University	6

Fonte: AUTM, elaboração do autor.

(*) Engloba os 10 *campi* das várias universidades que compõem o sistema.

Para a análise das experiências escolhidas, foi utilizada a literatura específica produzida para avaliar essas experiências combinada com um material empírico adequado para os propósitos da tese. Trata-se do rico material empírico que as universidades americanas têm disponibilizado em termos de suas políticas e práticas gestoras do empreendedorismo e inovação, particularmente em função de um certo tipo de “pressão” que a atual administração federal daquele país vem imprimindo às

universidades e institutos de pesquisa no sentido de torná-los mais efetivos em termos de comercialização de tecnologias.¹⁹

Nesse contexto, foi utilizado o conjunto de respostas que as universidades americanas enviaram ao governo federal em atendimento a uma consulta pública realizada entre março e maio de 2010 sobre como melhorar os processos de comercialização de tecnologias. O expediente para a consulta pública foi uma Chamada por Informação (RFI, Request for Information) sobre Comercialização, instrumento bastante utilizado pela política americana e que apresenta uma ênfase específica e explícita em questões relacionadas aos ecossistemas de inovação e empreendedorismo em universidades. A RFI teve um processo preparatório em fevereiro daquele ano, quando várias instituições e organizações foram chamadas pelo governo americano para o fórum “Catalyzing University Research for a Stronger Economy”.²⁰

Desde setembro de 2009, o governo americano planeja e executa uma estratégia nacional de inovação e empreendedorismo voltada ao crescimento econômico e à criação de empregos de qualidade. Como elementos fundamentais dessa estratégia estão o financiamento à pesquisa básica ao mesmo tempo em que devem ser aumentados os resultados de comercialização das tecnologias produzidas pelas universidades e institutos de pesquisa.

A RFI foi realizada com o intuito de captar diagnósticos e sugestões de ações que possam aumentar o impacto econômico do investimento federal em P&D e aumentar o impacto de centros públicos e privados de prova de conceito como organizações voltadas para a comercialização de tecnologias *early-stage*.

É importante notar que a RFI também fala explicitamente em ecossistemas como uma abordagem para inovação e empreendedorismo, ao tratar as formas de incentivar a

¹⁹ Como uma espécie de resposta às pressões que vem recebendo, em 2011, o conjunto de associações de universidades dos EUA enviou uma carta pública ao governo federal reivindicando um tratamento diferenciado para um conjunto de universidades que se intitulava como “geradoras de significativo impacto econômico em comercialização de tecnologias e empreendedorismo”, dentre elas MIT, Stanford e Utah, escolhidos como casos relevantes pela tese (Association of American Universities, AAU, Association of Public and Land-Grant Universities, APLU, 2011).

²⁰ A RFI notificou os participantes que o resultado da chamada deverá ser utilizado para fins de planejamento de programas governamentais, sem discriminar as contribuições. Todo o processo da chamada e as respostas individuais por organizações foram publicadas no *web site* do Departamento de Comércio dos EUA, www.eda.gov.

comercialização de tecnologias produzidas pelas universidades (“*innovation ecosystem*” *around universities*). A RFI mostrou particular interesse em como fomentar o desenvolvimento de ecossistemas de inovação em universidades que não apresentam as características favoráveis de ecossistemas como densa concentração de *venture capital*, investidores anjo, empreendedores e gestores experientes, a convivência entre *startups* e empresas estabelecidas e a presença de pesquisadores com experiência em comercialização.

A chamada foi dividida em duas partes, (i) Pesquisa universitária, práticas promissoras e modelos de sucesso e (ii) Centros públicos e privados de provas de conceito. Os resultados que interessam diretamente à presente pesquisa referem-se à abordagem de ecossistemas em torno das universidades adotada pela chamada e que se concentra na parte (i).

As universidades foram convidadas a responder sobre o questionamento em relação às práticas adotadas para a comercialização de tecnologias, com uma preocupação explícita em discutir e promover as possibilidades de replicação de várias delas (“How could these promising practices be more widely adopted?”, RFI, 2010). As principais práticas mencionadas pelo governo americano foram competições de planos de negócios, educação em empreendedorismo, programas multidisciplinares entre ciência, engenharia, gestão e negócios, modelos de *open innovation*, participação das universidades na economia regional e políticas das universidades para facilitar a participação de professores e pesquisadores nos resultados da comercialização. Outros dois pontos destacados pela chamada foram o interesse em desenvolver métricas e como as mudanças nas políticas públicas e nos mecanismos de financiamento da pesquisa e da comercialização podem afetar positivamente os resultados de transferência e comercialização de tecnologias. A Tabela 2.2 mostra a distribuição de instituições que responderam, com o predomínio das universidades.

Tabela 2.2: Distribuição de organizações e instituições - RFI sobre comercialização de tecnologias

<i>Organizações</i>	<i>Número de respostas</i>
Universidades	98
Empresas privadas	30
Indivíduos	21
Organizações sem fins lucrativos	20
Centros de Prova de Conceito	10
Organizações governamentais	6
Centros de Pesquisa em Engenharia - NSF	5
Consórcios, fundações, alianças e outras organizações e iniciativas	15
Total	205

Fonte: Elaboração do autor a partir de RFI (2010).

A opção de escolha da RFI como fonte de informações para a análise das experiências internacionais deve ser considerada portanto, como um importante critério do método da pesquisa da tese. Isso porque foi possível perceber que as universidades de pesquisa que responderam à solicitação do governo o fizeram com riqueza de detalhes e, mais importante, explicitando quais são os seus posicionamentos em termos de gestão estratégica das suas atividades de empreendedorismo e inovação, de uma maneira sistematizada, o que resultou em respostas que mostraram unificação de informações que ficariam dispersas não fossem a RFI, dificultando trabalhos de pesquisa como a desenvolvida pela tese. Nesse sentido, o material empírico publicado pela RFI representa um conteúdo bastante apropriado e sistematizado para os propósitos da tese.

2.3 MIT: o ecossistema e o empreendedorismo de alunos e pesquisadores

(...) our motto, mens et manus - mind and hand - underscores our distinctive commitment to serving society through the practical fruits of university research. (RFI - MIT Response, 2011).

A principal mensagem comunicada pelo MIT em resposta à consulta realizada pela RFI é a capacitação distintiva do instituto em trabalhar, de maneira prática, a pesquisa acadêmica. Porém, é necessária uma orientação especializada e suporte para fazer com que a pesquisa acadêmica atinja o resultado de se transformar em produtos e serviços. De acordo com o MIT, a orientação da pesquisa para a resolução de problemas e a intensa conexão com as empresas e o mercado seriam capazes de introjetar uma mentalidade empreendedora em alunos e pesquisadores. Em anos mais recentes, houve uma intensificação do suporte prático e do aconselhamento à formação e ao

desenvolvimento de *startups*. Esses elementos reunidos seriam os responsáveis pela configuração do ecossistema do MIT e da crença na possibilidade de sua replicação em outras experiências. Assim, a resposta do MIT à RFI descreve de maneira detalhada, em um dos seus eixos da resposta, a experiência do seu ecossistema de inovação.²¹

O ecossistema foi forjado nos últimos quinze anos e teria conseguido se difundir para fora dos próprios limites do *campus*, ou seja, no que está sendo chamado pela presente pesquisa de “ambiente externo”. As diretrizes conceituais principais do ecossistema do MIT são:

(i) Incentivo e mentoria a potenciais empreendedores. Trata-se do *MIT Venture Mentoring Service*, o conjunto de métodos para reunir profissionais de várias áreas do conhecimento (inclusive aposentados) como mentores dos alunos do instituto, em atividades relacionadas à inovação e empreendedorismo.

(ii) Esforço de patenteamento das tecnologias resultantes da pesquisa acadêmica como forma de ampliar a chance de sucesso da comercialização, no contexto de geração de benefícios públicos para a sociedade.

(iii) Relacionamento intenso com a comunidade de negócios e de financiamento de capital empreendedor (*venture capital*).

(iv) Integração da inovação e do empreendedorismo em todas as faculdades e departamentos.

(v) Foco em relacionamentos de longo prazo, em detrimento da busca fácil de ganhos de curto prazo.

Os resultados do ecossistema são sintetizados pelo estudo de Roberts e Eesley (2009), em parceria com a Kauffman Foundation. O alumni de empreendedores do MIT criou 25.800 empresas ativas, emprega aproximadamente 3,3 milhões de pessoas e gera um fluxo de receitas de aproximadamente US\$ 2 trilhões, equivalente a 11a. economia do mundo. A contribuição mais importante do MIT seria a educação dos seus alunos,

²¹ Os dois outros eixos da resposta tratam de recomendações para a mudança de políticas e uma avaliação da importância do Bayh-Dole Act.

base para conjunto de inventores e empreendedores responsáveis pela fundação e desenvolvimento das empresas (Roberts e Eesley, 2009).

Em termos de atividades específicas, devem ser destacadas o escritório de licenciamento de tecnologias. A orientação estratégica principal do escritório é que o foco não se encontra em maximizar, no curto prazo, as receitas com o licenciamento mas sim valorizar o relacionamento de longo prazo com empresas estabelecidas e *startups*, fator apontado como responsável pela aglomeração de empresas em torno do instituto. Esse *cluster* de empresas compreende cerca de 150 empresas de biotecnologia e farmacêuticas, tecnologias de informação, robótica e energia.

É importante notar que embora seja valorizada a busca de resultados de longo prazo ao invés de resultados de ganhos de receitas de licenciamento, não se perde de vista o objetivo de gerar licenciamentos para grandes empresas e *startups* e de mensurar tais resultados. Ou seja, o importante é gerar impactos, baseados num horizonte de longo prazo e numa estratégia de maximizar o número de licenciamentos ao invés de adotar uma estratégia de foco em poucas tecnologias. Em seguida, a resposta do MIT descreve as experiências do The Deshpande Center para a Inovação Tecnológica, do Centro de Empreendedorismo, do serviço de mentoria citado acima (*Venture Mentoring System*), do prêmio de inovação, do programa de relacionamento com empresas e das iniciativas de pesquisa interdisciplinar e interinstitucional.

Em linha com o que a literatura especializada tratou a respeito do MIT (Bonsen, 2006; Hsu, 2007; O'Shea *et al.*, 2007; Roberts e Eesley, 2009), a resposta do instituto à RFI conclui com a ênfase para o princípio de que o maior ativo da instituição, em termos de impacto na economia do empreendedorismo e da inovação, é a qualidade das pessoas formadas. Os alunos e pesquisadores formados pelo MIT têm o potencial de se transformar em inventores e/ou empreendedores. Essa característica acopla-se à principal fonte para a inovação, que é a excelência na formação de pessoas competentes para entender, de maneira profunda, a ciência básica e a engenharia ensinada e pesquisada pelo instituto, o que se relaciona à qualidade da sua própria produção da pesquisa acadêmica.

A análise de Bensen (2006) sobre o MIT é fundamental para explicitar principalmente os aspectos relacionados à forma com que o conhecimento científico e tecnológico é pesquisado e transmitido para seus alunos. Para esse autor, o MIT é essencialmente preocupado em articular a produção científica e tecnológica com os aspectos do “mundo real”. Essa articulação faz parte das práticas e concepções de como deve funcionar um instituto tecnológico e uma organização de ensino superior. A pesquisa no MIT é uma atividade por sua natureza imbuída de criatividade. Mas no caso, a criatividade do pesquisador do MIT, impregnada na pesquisa (“creative inquiry”), está orientada a causar impactos no “mundo real”, em resolver problemas “reais” (Bensen, 2006). São poucas as organizações que têm de fato sua missão, formal, alinhada com sua realidade organizacional. O MIT é uma dessas organizações, dado que sua missão “Mente e Mão” reflete verdadeiramente suas concepções e práticas do que é *produzir/pesquisar* e *ensinar* o conhecimento científico e tecnológico. Ou seja, o espírito investigativo da pesquisa é extremamente criativo (“creative ethos”, p. 6) e o maior valor dessa criatividade está em sua orientação aos problemas “reais”.

E como se materializa essa prática criativa da pesquisa orientada a resultados para o mundo real? Através da busca, incessante e incansável, da inovação, de soluções inovadoras para problemas que impactem o mundo real. Tal conjunto de atributos do modo de operação da pesquisa está configurado portanto como um conjunto de qualidades essencialmente empreendedoras. Ou seja, para que a pesquisa seja voltada a produzir inovações é necessária que seja, essencialmente, empreendedora, direcionada a resolver problemas e aproveitar novas oportunidades.

Essa atitude criativa, orientada à resolução de problemas, está distribuída no “ambiente interno” do MIT, quando se nota que os alunos são parte fundamental do ambiente empreendedor e de inovação. De acordo com Bensen (2006), há um interesse mútuo tanto no conhecimento que pode estar ainda numa fronteira onde não se tem ideia de sua utilidade, quanto focalizado em aspectos de resolução de problemas ainda não resolvidos. Há uma valorização intensa de problemas da “vida real” e uma tendência significativa dos alunos não se inspirarem em trabalhar com desafios e problemas que sejam ou “entediantes” ou de baixo alcance e baixo potencial, quando há problemas maiores e mais instigantes para serem trabalhados com mais afinco e determinação.

Além disso, há um interesse em persistir até que as soluções sejam encontradas, e uma propensão significativa que as soluções sejam, no mínimo, prototipadas.

Em suma, o MIT combina pesquisa criativa, orientada à resolução de problemas e que se materializam em inovações. Esse conjunto de práticas e atividades é parte integrante estrutural da organização, foi com ela fundada e sustentada ao longo de mais de cento e cinquenta anos de história, além de se apresentar em permanente renovação. Essa característica mais estrutural do “ambiente interno” é a base para que o ecossistema de empreendedorismo do MIT pudesse se expandir e atingir o nível de complexidade atual, quando a RFI menciona a capacidade do ecossistema do instituto integrar-se ao seu ambiente externo.

Ou seja, a pesquisa e a educação são, essencialmente, empreendedoras no MIT. É a partir desse *ethos* empreendedor (“entrepreneurial ethos”, Bensen, 2006: 62) que é realizada a produção do conhecimento científico e tecnológico do MIT. A pesquisa e a educação tem essas condições que asseguram a formação de pessoas com alto potencial de se transformarem:

(i) em empreendedores (fundadores de startups, na sua maioria com algum viés científico e tecnológico) ou,

(ii) pesquisadores inventores, ou

(iii) em ambos, em “empreendedores acadêmicos”, aqueles que, embora numa escala de número de empresas bastante inferior ao número de empresas criadas pelo alumni empreendedor do MIT, dedicam-se a explorar tecnologias patenteadas através de startups.

2.4 Stanford: o ecossistema baseado na co-evolução

A resposta de Stanford à RFI foi baseada no destaque de dois pontos, a educação e a pesquisa. A exemplo de MIT, Stanford faz a menção de que a produção de inovação deve ser feita para o interesse público. Foram destacadas várias iniciativas que utilizam expedientes de educação, empreendedorismo, inovação e comercialização de resultados de projetos de pesquisa voltados à área médica, medicamentos e diagnósticos (incluindo

equipamentos biomédicos). Os exemplos foram o SPARK, centro de desenvolvimento de tecnologias para medicamentos e diagnósticos, Spectrum, fundo para pesquisa translacional e clínica e a experiência do programa Biodesign, voltado ao desenvolvimento de dispositivos biomédicos.²²

Stanford Technologies Venture Program (STVP) e d.school

A menção ao centro de empreendedorismo da escola de engenharia de Stanford (STVP) foi destacada. O currículo de educação em empreendedorismo foi criado pela escola de engenharia em meados dos anos 1990, através da adaptação da estrutura de educação em empreendedorismo ofertada pelas principais escolas de gestão e administração, como por exemplo, a Harvard Business School (Thorp e Goldstein, 2010). O STVP procura combinar rigor acadêmico com o trabalho aplicado a partir do relacionamento com empreendedores e profissionais do Vale do Silício, que oferecem recursos financeiros e patrocínios às atividades. É importante notar que esses empreendedores, além de participarem como convidados para aulas e cursos específicos, podem compor o corpo docente do STVP em tempo parcial ou integral. O alcance do público alvo do STVP não se restringe apenas aos estudantes de engenharia mas atinge todas as unidades da universidade. O aporte de recursos oferecido pela comunidade de empreendedores do Vale do Silício contribui para a atração de líderes empreendedores de várias partes do mundo e que participam como educadores e alunos do STVP.

Como atividade central é destacada a cultura e a prática de criação de *startups*, o que notabiliza Stanford como um *hub* que concentra uma grande quantidade de empresas de sucesso criadas por ex-alunos. É importante verificar que a cultura de criação de *startups* está também relacionada ao aprofundamento dos processos de crescimento das empresas. Um programa associado ao STVP que cumpre essa função é o *Mayfield Fellows Program*, que permite a doze estudantes de graduação, por ano, obter formação intensiva nas técnicas, processos e metodologias orientadas ao crescimento das empresas tecnológicas, combinada a um estágio em uma *startup*,

²² Como iniciativa na área de provas de conceito, o destaque da comunicação de Stanford é para a oferta de *seed grants* através do Bio-X Interdisciplinary Initiatives Program (III), dedicado a fomentar projetos interdisciplinares em biologia e medicina.

juntamente com processos de mentoria com empreendedores de destaque do Vale do Silício. Ex-alunos do curso são fundadores ou empregados de várias empresas e organizações, incluindo fundos de investimento e organizações não-governamentais.

Algumas mudanças recentes no currículo do STVP apontam para a orientação de incentivo à resolução de grandes problemas, em nível global, aproveitando a característica que as engenharias apresentam como ponte entre várias áreas do conhecimento, juntamente com a extensão do alcance das atividades educacionais para todos os cursos da universidade.

A d.school é a escola multidisciplinar de design de Stanford, que procura combinar as áreas de negócios, design, educação e inovação, reunindo grupos de alunos de todas as áreas do conhecimento para o trabalho de projetos orientados à resolução de problemas via ensino, pesquisa e aplicações reais. Os cursos duram de 10 a 20 semanas, com turmas de 20 a 40 alunos, contam com o suporte de *coachers* e resultam em protótipos (objetos, softwares e organizações) concluídos com o intuito de gerar produtos para a resolução de problemas específicos, baseados em aplicações reais. Várias *startups* e organizações surgiram como resultado das atividades da d.school.

Mas se as experiências mais recentes que caracterizam a universidade de Stanford são importantes para configurar seu ecossistema, como é possível avaliar o desenvolvimento histórico e baseado em processos co-evolutivos que pode ser considerado uma marca distintiva da universidade? O capítulo 1 destacou a importância do conceito de co-evolução como um dos mais relevantes e definidores dos ecossistemas. A articulação de elementos transversais ao nível micro e macro que o conceito de co-evolução está sujeito, conforme destacado no Capítulo 1, pode ser verificado em relação à experiência de Stanford.

O estudo de Kenney e Patton (2006) faz uma das principais análises do Vale do Silício, explicitamente orientada pela abordagem co-evolutiva, ao demonstrar como as tecnologias e instituições co-evoluíram em direção a um ecossistema, onde empreendedores realizam as oportunidades de negócios através da criação e desenvolvimento de *startups*. Nessa visão, importa considerar que os componentes mais

relevantes evoluíram de maneira interativa e, dado esse atributo principal do ecossistema, não se deve privilegiar apenas um elemento como crucial para a configuração do ecossistema. É o caso do papel dos fatores de natureza cultural, por exemplo.

Para Kenney e Patton, a tão propalada “cultura empreendedora” do Vale do Silício deve ser vista no contexto do ecossistema, já que esse atributo co-evoluiu com outros fatores e deve ser entendido mais como um *conjunto de práticas aprendidas* e orientadas à ação do que como um processo decorrente de uma mentalidade do tipo “corrida do ouro” ou decorrente da personalidade individual dos empreendedores (Kenney e Patton, 2006:39). Ou seja, os processos co-evolutivos, algumas normas sociais criadas pelo espírito de comunidade do Vale do Silício e as ações específicas e concretas para tornar o ambiente e infraestruturas cada vez mais favoráveis ao empreendedorismo, são mais fortes e mais importantes do que uma sabedoria convencional que considera alguns componentes como inatos e endêmicos à região.

O ponto é reforçar que os fatores econômicos e tecnológicos foram fundamentais para a evolução do Vale do Silício. Ou, mais especificamente, questões relacionadas à trajetória tecnológica da região, o que significa entender como algumas tecnologias (semicondutores, armazenamento magnético de dados e redes) evoluíram para criar oportunidades de desenvolvimento de novos negócios e criação de *startups*.

O caso das tecnologias de semicondutores e da indústria relacionada é exemplar nesse sentido. A empresa Fairchild gerou 134 *spin-offs* a partir de 1986. Os produtores da manufatura integrada em semicondutores, em períodos de demanda aquecida, não conseguiam fornecer para as empresas *fabless* de circuitos integrados. Essa pressão de demanda representava um aumento no custo de fabricação e conseqüente barreira à entrada de novas empresas. Assim, *foundries* de Taiwan se especializaram em produzir, por contratos de manufatura e emergiram como novas forças na indústria de semicondutores. Com isso, houve um *boom* de *startups* de semicondutores no Vale do Silício, especializadas no design e no marketing dos circuitos integrados, ativos complementares às *foundries* de Taiwan. Esse ciclo de criação e desenvolvimento de *spin-offs* e *startups* só foi possível porque o ecossistema do Vale do Silício criou as condições para o seu florescimento, aportando uma infraestrutura de suporte e de

recursos que sustentou a criação das novas *startups*. Os novos modelos de negócios da indústria de semicondutores foram portanto, um resultado coletivo, um efeito para o conjunto de *startups* que se especializaram em design e marketing. A abundância e articulação da base de recursos de toda ordem da infraestrutura de suporte (recursos financeiros e conhecimento, principalmente) com os novos negócios e a *startups* criadas para atendê-los está ancorada em interesses bem-definidos, em expectativas e realização de ganhos econômicos para todos os principais componentes do ecossistema.

Portanto, a visão co-evolucionária do Vale do Silício, combina pessoas, organizações, instituições e tecnologias num processo interativo e potencialmente sinérgico e com mecanismos de reforços mútuos, típicos dos movimentos de co-evolução. A infraestrutura de suporte e suas instituições (indústria de capital semente, indústria de *venture capital*, universidades, comunidades formais e informais de empreendedores, empresas estabelecidas, entre outras) funciona como um mecanismo inicial de seleção. Essa seleção implica que empresas *startups* que não se enquadram nos padrões de empreendedorismo e inovação condicionados pelo ecossistema não são incentivadas e não são investidas, ao passo que ideias, oportunidades, modelos de negócios e perfis de comportamento empreendedor premiados pelos critérios do ecossistema emergem como forte probabilidade de se transformarem em novos negócios e novas empresas. Ou seja, convergem incentivos da infraestrutura de suporte, trajetórias tecnológicas e modelos de negócios num processo co-evolutivo e mutuamente reforçante (Kenney e Patton, 2006:60).

Várias outras análises enfocam a posição e a importância de Stanford em seus movimentos co-evolutivos com o Vale do Silício, embora não utilizem necessariamente o conceito de co-evolução (Adams, 2005, 2011; Leslie e Kargon, 1996). Lenoir *et al.* (2004) representa o principal estudo sobre os movimentos co-evolutivos da universidade de Stanford e que portanto, utiliza o conceito como lente principal da análise da criação e desenvolvimento específico da universidade como uma potência em empreendedorismo no sistema de universidades americanas, a exemplo da análise de Rosenberg (2003), realizada no âmbito dos contextos que abriram o Capítulo 2.

Para Lenoir *et al.* (2004), a provável mais importante estratégia que Stanford adotou para criar ambiência favorável ao desenvolvimento do empreendedorismo foi a contratação de professores e pesquisadores que tivessem um perfil acadêmico e empreendedor voltado para criar e sustentar uma infraestrutura de suporte às atividades de pesquisa. Nesse sentido, esse modelo baseado em excelência acadêmica, originalmente criado pelas escolas de engenharia foi replicado na constituição e desenvolvimento de outras áreas do conhecimento, principalmente em ciências médicas e biológicas.

Houve uma preocupação com a proximidade com outras áreas do conhecimento, como a biologia, as ciências sociais, a física e a formulação de uma currículo baseado em ciências. Assim, Stanford seria empreendedora porque conseguiu manter, no centro da sua atividade, a missão da excelência na pesquisa acadêmica. Manter essa qualidade implica atração e retenção de pesquisadores em C&T que devem ter em suas práticas, competência para atrair recursos de fontes federais de financiamento à pesquisa.

Porém, se a pesquisa deve ser de ponta ela deve ser articulada com o incentivo de criação de tecnologias que sejam industrialmente relevantes. Essa conexão com a relevância para a indústria deve no entanto, reforçar a capacidade de pesquisa da universidade. Cerca de 90% das fontes de P&D de Stanford vêm de recursos públicos federais e se concentram intensivamente em pesquisas na área médica, seguida pelas pesquisas em engenharia. Ou seja, o padrão de empreendedorismo de Stanford é francamente dependente de recursos federais e esse é um fator que definiu (e define) incisivamente a capacidade de Stanford e de sua produção científica e tecnológica de co-evoluir com os níveis de inovação e empreendedorismo do Vale do Silício. Stanford não tem os mesmos níveis de *endowments* como fonte importante de financiamento, a exemplo do que ocorre em universidades como Harvard ou Princeton. Essa qualidade a incentivou a se tornar uma universidade que lutou sempre por buscar recursos públicos federais de pesquisa e isso se tornou uma característica empreendedora da universidade. Mas as atividades de empreendedorismo e uma cultura empreendedora relacionada são fundamentais para orientar a sinergia entre financiamento à pesquisa e o relativo direcionamento para resolver problemas da indústria. Isso coloca o tipo de pesquisa feita em Stanford em um posicionamento semelhante a outras universidades e institutos,

como foi o caso do MIT, visto anteriormente. Um ponto que distingue Stanford é o fato de que esse padrão se instala desde a fundação da universidade nos anos 1950.

Outro ponto fundamental da sinergia é o relacionamento efetivo entre as várias áreas de C&T (principalmente engenharia e áreas médicas), o que gera um trabalho de pesquisa colaborativa. O trabalho colaborativo entre essas áreas é fundamental para criar *startups* que produzem tecnologias convergentes, que combinam computação e biotecnologia, nanotecnologias e tecnologias de informação e comunicação. Essas tecnologias têm se transformado em inovações e contribuíram significativamente para a integração de Stanford a várias ondas de inovação do Vale do Silício.

Em síntese, os principais fatores que explicam a sinergia entre financiamento à pesquisa e a aplicação dos seus resultados direcionada a resolução de problemas da indústria são:

(i) A prática empreendedora da universidade é articulada ao Vale do Silício.

(ii) Há um relacionamento entre áreas de engenharia e ciências para produzir tecnologias convergentes, potencialmente geradoras de inovação nos mercados, via *startups*.

Essa sinergia não foi marcada por perda de autonomia das áreas de pesquisa, risco que poderia estar presente no caso de financiamento majoritário oriundo da indústria. Portanto, o foco de relacionamento com a indústria foi muito mais para se aproveitar do ambiente empreendedor e de inovação e para criar empresas a partir desse contexto favorável, sem criar vínculos de dependência financeira. Esse relacionamento criou o ponto de contato para que a pesquisa fosse feita com fins de resolução de problemas da indústria.

A criação e o desenvolvimento de centros de pesquisa como Center for Integrated Systems (CIS), em semicondutores, propiciou a estudantes, pesquisadores e professores ligados ao centro a criação de *startups* para comercializar os resultados da pesquisa. Essas empresas nascentes posteriormente evoluíram para empresas com Sun Microsystems, MIPS Computer Systems e Silicon Graphics

(fundada em 1982). Essa onda de *startups* teve um impacto significativo na economia do Vale do Silício, já que várias atuaram como fornecedoras de *chips* e *workstations* avançadas, além de promover a região como um local atraente para o emprego de profissionais talentosos.

Frente a uma forte crise de oferta de recursos que se seguiu a II Guerra, Stanford incorporou em sua estratégia a prática de busca e utilização intensa de recursos de pesquisa federais, criando um novo padrão de relacionamento de uma série de universidades que não tinham até então, a P&D financiada com recursos federais como uma fonte importante para suas atividades. As áreas que foram particularmente beneficiadas com essa adesão à nova fonte federal foi a pesquisa voltada à área militar e às áreas de medicina. Nesse contexto, comparado ao período pré-II Guerra, esse momento representa uma guinada importante para várias universidades que passam a não mais atuar com base na provisão de recursos privados mas sim orientadas à intensa utilização de recursos federais, sem que isso afetasse a busca por uma pesquisa mais independente e autônoma.

A partir dessa reorientação, intensifica-se o que Lenoir *et al.* (2004) chamam de “modelo Terman”, em referência às estratégias e ações do fundador de Stanford, o reitor Frederick Terman, baseado nos seguintes elementos:

(i) Contenção de salários como forma de poupar recursos para a expansão de contratação de novos professores e pesquisadores e, em contrapartida, possibilitar que os “cortes” de salários fossem compensados através de *grants* e contratos de P&D financiados com verbas federais. Esse tipo de expediente incentiva um certo comportamento empreendedor por parte do pesquisador em busca de fontes de financiamento pessoal e institucional à pesquisa que desenvolve.

(ii) Foco na pós-graduação e na formação de mestres e doutores.

(iii) Criação do Stanford Research Park, para abrigar empresas grandes e estabelecidas, juntamente com *startups*.

(iv) The Honors Cooperative Program, mecanismos de incentivo à instalação de empresas próximas ao campus da universidade e parte integrante da estratégia de complementos às estratégias de ensino e pesquisa, já que as empresas são fontes de consultoria, de problemas para serem resolvidos e de emprego para os alunos.

(v) Utilização do licenciamento de tecnologias e da prática de consultoria empresarial como forma de acessar as empresas como fonte de conhecimento para a pesquisa acadêmica e levar as tecnologias até as empresas.

(vi) The Industrial Associates Program, pesquisas de menor monta e menor alcance do que a pesquisa avançada realizada nas empresas e ao mesmo tempo, uma forma de alavancar e aumentar a capacidade de absorção da pesquisa por parte das empresas.

Esse é o modelo de Terman, uma forma de diferenciar a universidade (“recipe for distinction”) através de centros e grupos de pesquisadores de excelência em pesquisa acadêmica (“steeples of excellence”), a partir dos anos 1950. Em síntese, esse modelo conseguiu focar em ações de atração e retenção de engenheiros e cientistas. Esses pesquisadores são talentosos e capazes de acessar e gerenciar recursos federais de P&D orientados para pesquisa de ponta, conectada com a produção de tecnologias relevantes e úteis para a indústria. Assim, as empresas são parceiras, clientes das tecnologias e do conhecimento da universidade e fornecedoras de problemas para serem resolvidos através da P&D acadêmica.

Stanford estaria no centro de uma comunidade técnica no Vale do Silício, oferecendo invenções, treinamento e consultoria. Houve um controle e uma visão estratégica para que os recursos de P&D não fossem direcionados para problemas muito específicos definidos pelo patrocinador do financiamento. Ao contrário, o modelo de Terman praticou ativamente o expediente de que os recursos de P&D, públicos e privados, fossem orientados e canalizados de acordo com as diretrizes e interesses dos grupos de pesquisa e dos centros de excelência. Particularmente em relação à pesquisa financiada pela indústria, o princípio era evitar o financiamento de pesquisas específicas para temas de interesse mais amplo mas que fossem úteis às empresas. Outro expediente

em relação às empresas financiadoras de pesquisas foi a diversificação do relacionamento, ao invés de restringir a interação com poucas empresas.

O exemplo de relacionamento com a General Electric (GE), iniciado em 1953, ilustra bem esses aspectos. Além do relacionamento específico, em termos de projetos de pesquisa, entre Stanford e a GE, cujo centro de pesquisas foi instalado próximo à universidade, a empresa contratou vários professores como consultores. Essa parceria tinha como um dos itens principais o acordo de que pesquisadores e pessoal técnico de Stanford deveriam transferir conhecimento para a GE no design, desenvolvimento e construção de tecnologias desenvolvidas pela universidade. Em contrapartida, o pessoal da GE poderia dar aula e orientar em programas de cursos de Stanford e os alunos da empresa tinham programas específicos para estudar na universidade.

Mas o mais importante é que esse padrão inaugurado com a GE foi expandido para outras áreas do conhecimento e com o envolvimento de outras empresas, mais uma vez aplicando um princípio de não-exclusividade e de aprendizado para a universidade como um todo. O fluxo de conhecimento através de ideias, patentes, protótipos e pessoas poderia interagir de maneira ampla e aprofundada na realidade e nas necessidades de soluções de problemas das empresas e do governo. Áreas como a física do estado sólido e os circuitos integrados contaram inicialmente com o fluxo de conhecimentos vindos da indústria que colaboraram para os fundamentos teóricos dessas áreas e no treinamento específico de novos doutores que, subsequentemente, puderam retornar seus conhecimentos de volta, aplicados na indústria.

Esse foi o círculo de virtudes que o modelo de Stanford conseguiu criar e sustentar ao longo dos anos e que configura uma capacitação difícil de ser imitada e replicada em outras experiências. O paradigma desses centros de excelência foi o Center for Integrated Systems, principal demonstração e exemplo repetido internamente à universidade, de como se dão os processos de co-evolução entre a universidade e o Vale do Silício. A configuração e consolidação desse tipo de estratégia se deu aproximadamente entre os anos 1950 e os anos 1980, de acordo com Lenoir *et al.* (2004).

A caracterização e a análise da experiência de Stanford, assim como a análise de experiências como a do MIT, é mais um argumento em favor de que não é necessário mudar a missão da universidade em direção a uma guinada empreendedora ou expedientes relacionados. Ao contrário, exemplos como o de Stanford demonstram que há uma combinação de excelência em pesquisa, que permanece com seu papel central na missão da universidade, e empreendedorismo. Não há, portanto, necessariamente, a existência do predomínio do empreendedorismo sobre o papel da pesquisa.

2.5 Utah: o ecossistema empreendedor para a comercialização de tecnologias

At places like Texas, Stanford, Colorado (and Utah) the technology commercialization professionals are perceived as entrepreneurs themselves. (...) it is very hard indeed to create entrepreneurial activity with a bureaucratic mindset. Technology commercialization can only be done effectively from an entrepreneurial mindset. The best technology development programs - and the best technology development people - really are entrepreneurs. (RFI Response, University of Utah, 2010).

A Universidade de Utah produziu oficialmente duas manifestações para a RFI. A primeira diz respeito a respostas mais pontuais seguindo linearmente as perguntas definidas pela RFI, enviada em nome do diretor do escritório de transferência de tecnologia, Brian A. Cummings. A outra comunicação enviada pela universidade foi assinada pelo vice-presidente do programa Technology Ventures, Jack Brittain. O programa Technology Ventures é considerado o responsável pelo recente desempenho destacado da universidade na criação de startups.

O principal indicador apontado oficialmente pela Universidade de Utah para demonstrar a efetividade dos processos de empreendedorismo, em termos de geração de startups, concentra-se no fato de que a universidade é hoje liderança no *ranking* das principais instituições efetivas em transferência de tecnologia. A Universidade de Utah criou 60 startups acadêmicas, em 3 anos, 94% das quais permanecem ativas, e lidera também quando se observa a relação investimento federal em P&D feito na universidade e o número de startups acadêmicas (Krueger *et al.*, 2008). Enquanto instituições como o MIT, o sistema público de universidades da Califórnia e outras instituições líderes em pesquisa recebem investimentos federais em P&D anuais acima de US\$ 1 bilhão, a Universidade de Utah atinge a marca de 20 startups acadêmicas/ano

e tem sido extremamente eficiente em gerá-las a baixo custo, considerando um orçamento de pesquisa federal na faixa de US\$ 250 milhões.

Como pode ser interpretado esse desempenho e quais os seus condicionantes e determinantes? De acordo com a avaliação da própria universidade de Utah, o resultado é decorrência de cinco principais fatores.

(i) Total mission integration

A universidade considera que as atividades de educação em empreendedorismo e inovação e as atividades de pesquisa contam com o apoio direto da estrutura de transferência de tecnologia. Além disso, a integração é vista pela ótica da participação das atividades de comercialização como parte integrante da missão da universidade.

(ii) Modelo orientado a investimento em produtos (“investment model”)

O modelo é orientado a gerar startups com o suporte à criação e desenvolvimento das empresas baseadas nos processos de desenvolvimento de produtos e no financiamento via *seed money* (*gap funding*). Ou seja, o padrão adotado diverge do regime de distribuição de *royalties* como forma de premiar a atuação do escritório de transferência de tecnologias e seu *staff* (“cost reimbursement”) nas operações de licenciamento de tecnologias, o que representa uma acentuada diferenciação em relação ao padrão vigente de transferência de tecnologias nos EUA e no mundo. O que Utah desenvolve em termos do planejamento estratégico da sua atuação para a criação de empresas é uma avaliação crítica de que o modelo de transferência de tecnologias orientada a arrecadação de *royalties* não se sustenta na média das universidades e escritórios de transferência de tecnologia em qualquer parte. Procurar a sustentabilidade das ações de comercialização de tecnologias baseadas na busca de *royalties* para reembolsar os custos dos escritórios de transferência de tecnologia não é um expediente racional para a grande maioria das universidades de pesquisa.

Esse modelo de comercialização é direcionado ao desenvolvimento integral do processo de formação de empresas, como um processo econômico muito bem definido. O que importa é que a pesquisa pode se transformar em valor econômico (“value creation process”) e expandir o potencial de impacto da universidade, em sintonia com sua função e missão principais de produzir educação e pesquisa.

É importante notar que há uma orientação institucional bem definida de que a universidade pode influenciar de maneira mais proativa o desenvolvimento econômico. O reitor da universidade de Utah, Michael Young, encabeçou a decisão estratégica de transferência das funções de comercialização de tecnologias da área de influência da administração da pesquisa (pró-reitoria de pesquisa) para um alinhamento com a escola de administração e negócios da universidade. O diretor da faculdade de administração, Jack Brittain, foi nomeado diretor de uma nova organização, Technology Ventures, e lhe foi dada autonomia para construir um programa novo e interativo. Nesse contexto, houve uma opção de substituir o termo transferência de tecnologia para um termo considerado mais proativo “comercialização de tecnologias”, um sinal claro de que mudança de orientação foi seguida na prática.

A essa perspectiva econômica agrega-se um forte senso de responsabilidade de que a base para a geração do impacto econômico está na pesquisa e no seu financiamento com recursos públicos federais. Planejar de maneira eficaz os investimentos e gerenciar o uso dos recursos públicos na geração de startups é uma forma de zelar pelo interesse público. Os indicadores utilizados para mensurar a criação de valor e os impactos gerados são (i) o número de startups/gastos de P&D, (ii) retornos do licenciamento/gastos de P&D, (iii) número de patentes geradas/gastos de P&D. Como indicadores de impacto (i) investimentos de capital de risco/startups criadas, (ii) emprego absorvido pelas startups, (iii) salários gerados pelas startups, (iv) impostos gerados pelas empresas e pelo pessoal empregado.

Além do suporte característico (espaço físico e apoio ao planejamento de negócios), há um financiamento em pequenas quantidades de acordo com o cumprimento de determinadas metas pelas startups. Esse processo de criação de valor econômico tem gerado ativos para a universidade em ordens de grandeza de dezenas de

milhões de dólares, através da participação nas empresas startups, em um curto espaço de tempo. Esse processo de geração de valor tem o ciclo fechado com a atração de investimentos de capital de risco de cerca de US\$ 246 milhões desde 2007.

(iii) Ecossistemas

Outra característica fundamental é que as atividades de transferência de tecnologia são totalmente auto-financiadas, sem a presença de recursos diretamente provenientes de agências federais no que tange ao financiamento direto das ações de empreendedorismo. O que é mais salientado e valorizado é a capacidade de transformação dos resultados da pesquisa em desenvolvimento econômico e o suporte aos programas de comercialização e de educação da universidade.

Apesar de muito dos recursos que fluem para as empresas criadas pela universidade virem de investidores do Vale do Silício, houve uma coalizão de instituições e organizações que foi fundamental para a estruturação e aceleração da constituição e desenvolvimento do ecossistema. Esse é mais um elemento que demonstra a importância dos processos co-evolutivos para a criação e sustentação dos ecossistemas. Organizações e associações de indústrias, fundos de investimento em *seed capital* criados pelo estado (“Fund of Funds”, com US\$100 milhões destinados a startups) e iniciativas de investimento na infraestrutura de pesquisa da universidade são alguns dos elementos que co-evoluíram no ecossistema da universidade de Utah. Adicionalmente, é necessário considerar que não houve apenas uma adesão por parte de empresas tecnológicas mas várias empresas em setores “tradicionais” como construção civil, sistema financeiro, serviços e comércio em geral, integraram-se ao ecossistema, conscientes da necessidade de sustentá-lo em termos de geração de renda e empregos para o desenvolvimento regional. Em termos das ações diretamente realizadas pela (ou relacionadas à) universidade destacam-se a ampliação da infraestrutura de pesquisa, com crescimento de 40% do orçamento de P&D desde 2007, a consolidação de oito fundos de *seed capital* que representam cerca de US\$ 80 milhões disponíveis para investimento, a maior conexão com fundos de VC & PE, programas de educação em empreendedorismo como “The University’s Entrepreneur in Residence program”, com cerca de 100 integrantes moradores de Salt Lake City.

O artigo de Krueger *et al.*, (2008) foi apresentado como parte da resposta de Utah à RFI, com o intuito de mostrar que o modelo da universidade pode ser considerado um “modo empreendedor de transferência de tecnologia”, parte fundamental da ideia de dimensão empreendedora da transferência de tecnologia trabalhada pela tese.²³ Nesse estudo, os autores entendem que a gestão do contexto, marcado por um ambiente rico em recursos, *backlogs*, frustração e mudanças estratégicas, só ocorre se houver insatisfação e orientação de que novos caminhos são possíveis como elementos estruturantes e desafiadores para a evolução do ecossistema.

A universidade identificou áreas do conhecimento e tecnológicas para focalização de esforços e construção de centros de excelência, nos campos de aplicações médicas, nanotecnologia, imagens e energia (*cleantech*), que estão passando a fazer parte da identidade da instituição e que refletem uma mudança de cultura marcada pela orientação de mercado, orientação empreendedora, entendimento da dinâmica empreendedora, treinamento e desenvolvimento.

O planejamento e gestão estratégica de Utah demonstra claramente que há valores e práticas relacionados a um modo de operação empreendedor do processo de comercialização e transferência de tecnologias. Se as universidades tendem a ser, em geral e no todo de sua organização, burocratizadas, é possível pensar que unidades específicas, como os escritórios de transferência de tecnologia, por exemplo, podem atuar de maneira empreendedora em relação ao planejamento e gestão de suas atividades. Organizações empreendedoras têm em geral atributos relacionados à proatividade, tolerância a riscos, aceitação de ambientes de incerteza e ações inovadoras. Mais importante é o posicionamento frente a oportunidades, mais relevantes do que uma postura calcada em estratégias mais voltadas à fuga de ameaças.

²³ É importante notar que um dos co-autores do artigo é Steven Nichols, da universidade do Texas. Nichols é responsável por uma das principais competições de comercialização de tecnologias, a I2P (*Idea to Product*) e tem uma importante trajetória de produção científica a respeito das experiências em empreendedorismo em universidades de pesquisa, sobretudo relacionadas a Universidade do Texas em Austin.

A educação em empreendedorismo deve ser mais ampla, voltada a formação e difusão de um pensamento empreendedor, o que obviamente, deve incluir a prática do empreendedorismo. A pedagogia deve ser baseada numa aprendizagem prática e incluir a presença de empreendedores “reais” nos processos de treinamento e desenvolvimento.

A universidade desenvolve um amplo espectro de atividades e programas, com ênfase no processo de exploração de oportunidades tecnológicas e de negócios. Tais atividades envolvem Technology Titans, competição de ideias científicas; Lassonde New Venture Development, cursos com até 30 alunos voltados especificamente para avaliação de tecnologias da universidade; (iii) Faculty Mentoring Program; Entrepreneur-in-Residence; Executive-in-residence; Launch Pad e Student Venture Fund.

(iv) Integração e engajamento do ecossistema (conectores, alinhamento, *stakeholders* internos, engajamento dos alunos)

O ponto a ser ressaltado aqui é além de identificar e incentivar os agentes conectores, agentes responsáveis por viabilizar novas empresas através da interconexão de vários recursos para as startups, é necessário criar formas de recompensa para esse tipo de função no ecossistema, ainda que planejadas para o longo prazo.

(v) Liderança do processo

Nesse ponto, é evidenciado o papel singular e protagonista dos empreendedores, confirmando a crítica, vista no Capítulo 1, a modelos do tipo hélice tripla em que os empreendedores não fazem parte dos sistemas de inovação. A análise da experiência de Utah é evidente em mostrar que o ecossistema é absolutamente orientado a gerar impactos econômicos. A questão da integração e interação dos interesses dos diversificados atores no ecossistema é portanto, fundamental para explicar o sucesso do ecossistema de Utah. Esse ponto representa, para o argumento da tese, a evidência mais importante de que é possível um ecossistema capaz de mapear e coordenar os seus vários componentes e considerá-los em seus mais variados papéis, inclusive econômicos, como uma estratégia de planejamento e gestão do empreendedorismo

direcionado à criação de startups. A experiência de Utah mostra o quanto a gestão estratégica do empreendedorismo se vale das competências de gerenciar, organizar e analisar os vários componentes do ecossistema como um elemento que agrega valor ao processo de geração de startups em quantidade e qualidade.

2.6 Cambridge, UK: as soft companies do ecossistema

A experiência de Cambridge foi selecionada para a análise da tese para explicar um modelo diferenciado de desenvolvimento de startups, em geral relacionadas às universidades. Enquanto Cambridge é reconhecido como um ecossistema evoluído, em função do histórico da criação e desenvolvimento de empresas e da força e excelência da universidade, há estudos que apontam as possibilidades de desenvolvimento de um modelo de criação e desenvolvimento de startups diferenciado em relação ao padrão predominante de investigação de startups genéricas e startups acadêmicas.²⁴

Trata-se do estudo de Connell e Probert (2010), que pesquisou os processos de criação e desenvolvimento das chamadas “soft companies” e os processos de diferenciação que esse tipo de empresa representa e os seus possíveis vínculos com políticas públicas de difusão da P&D. Mais especificamente, em termos de políticas públicas, utilizando os contratos de P&D oriundos do setor público como forma de incentivar o desenvolvimento de *soft companies*.

Mas o que são os modelos de negócios das empresas *soft companies* (ou ‘empresas flexíveis’), de acordo com Connell e Probert (2010)?

Em primeiro lugar, o conceito de *soft company* serve para relacionar a ideia de *soft* com flexibilidade. *Soft companies* são startups que têm flexibilidade de ajustar suas ofertas, suas proposições de valor, de forma adequada e adaptativa a um conjunto amplo de necessidades de clientes nos mais variados segmentos econômicos, de acordo com as expertises da empresa. A flexibilidade da oferta para esse tipo de empresa é portanto, um diferencial em relação a empresas com uma oferta muito rígida e com um espectro muito restrito de produtos padronizados (*hard companies*). Em termos mais específicos,

²⁴ Ver Anexo I.

uma *soft company* é uma startup baseada em C&T cujo modelo de negócios é focado na oferta de serviços contratados de P&D, principalmente através de consultorias especializadas, e na competência tecnológica da empresa, o que gera um potencial de aplicações customizadas para uma ampla gama de clientes.

Esse tipo de empresa é fundamental para a estruturação e o desenvolvimento da aglomeração de empresas em torno de Cambridge, seja de maneira direta ou através de *spin-outs* das próprias *soft companies*, o que cria um impacto no desenvolvimento econômico regional.

Há um potencial de que as *soft companies* sejam o eixo de políticas públicas de incentivo à difusão da P&D em startups e pequenas empresas, através da contratação de pesquisas por parte do governo. As *soft companies* seriam contratadas para oferecer inovações baseadas em P&D ao governo, que, ao mesmo tempo, incentiva a P&D através da concessão de *grants* provenientes de iniciativas do tipo SBIR, SBRI, PIPE-FAPESP. Seria uma forma concreta de aumentar a P&D como fonte de inovação para as startups e pequenas empresas.²⁵

A tipologia de *soft companies* apresenta sete segmentos de empresas: consultorias especializadas no desenvolvimento de tecnologias genéricas, consultorias especializadas em tecnologia e inovação, descoberta de medicamentos, engenharia automotiva, instrumentação e ferramentas de pesquisa, software e tecnologias de informação, e institutos de pesquisa.

A caracterização do modelo de negócios das *soft companies* é marcada por baixo volume de investimento em capital fixo, facilidades na gestão inicial, potencial de atingir um conjunto diversificado de clientes, baixas restrições na estratégia de produtos dadas as possibilidades de experimentação de novas técnicas e soluções quase isentas de risco. Em termos de estratégias de crescimento, pode ocorrer uma construção gradual de capacitações e escalabilidade para projetos à medida que os recursos crescem, haja maior espaço para o crescimento auto-financiado, sejam criadas reservas para

²⁵ O Programa PIPE-Fapesp (Pesquisa Inovativa na Pequena Empresa) é destinado à concessão de recursos não-reembolsáveis a pequenas empresas (até 100 empregados) para o desenvolvimento de P&D.

investimento em propriedade intelectual e permitida a formação de competências de gestores tecnologicamente orientados que se qualificam *on the job*.

Para a evolução do desenvolvimento de uma plataforma de produto, há uma gradual coleta inteligente de informações sobre as necessidades dos clientes nos processos de prestação de serviços de consultoria, podem ser alavancados pequenos investimentos em propriedade intelectual em direção a geração de fluxos de receita futuros, por exemplo via licenciamento e viabilizar a geração de produtos padronizados resultantes de processos consorciados de desenvolvimento ou da evolução de projetos descontinuados. Ainda em termos de plataforma de tecnologias, há o potencial de exploração de inovações de ruptura com vários clientes, e há possibilidades de minimizar os efeitos de longos períodos de desenvolvimento e de processos de manufatura. Em suma, o modelo de negócios de uma *soft company* tem o potencial de proporcionar uma pesquisa de mercado real, testar e refinar a proposta de valor das tecnologias, construir credibilidade junto aos clientes e proporcionar a estruturação de uma equipe de gestão e desenvolvimento, elementos fundamentais de estruturação e consolidação das empresas nascentes.

O impacto econômico gerado pelas *soft companies* é garantido diretamente pelas empresas ou pelas *spin-offs* que se transformam em empresas de produtos. Cerca de 3.500 empregos diretos são gerados pelas empresas entrevistadas, as quais faturaram em torno de £435 milhões em 2009 (Connell e Probert, 2010).²⁶

Há um “efeito ecossistema” positivo, que se verifica adicionalmente em Cambridge, bastante influenciado pelas *soft companies*. O efeito ecossistema é uma espécie de resultante e reforçador das sinergias entre as várias partes do ecossistema, como os investidores anjo, os “empreendedores seriais”, as *stock options* como fator de remuneração e incentivo ao desempenho, o *alumni* empreendedor que funda *spin-offs*, entre outros elementos.

²⁶ Foram entrevistadas cerca de 50 empresas. Porém, o impacto ao longo do tempo das *soft companies* é considerado bem mais amplo, já que desde pelo menos a década de 60 do século XX esse tipo de empresa tem sido criada na região de Cambridge. O “caminho natural” para muitas *soft companies* é a evolução de empresas especializadas em serviços de P&D para se transformarem em empresas de produtos.

As soft companies podem ser consideradas, nesse contexto, uma das principais fontes de ideias para novos negócios, mais importantes que as próprias universidades, de acordo com Connell e Probert (2010). Mas as universidades poderiam estimular a criação de soft companies como forma de aumentar seu potencial de transferência de tecnologia e de conhecimento e, conseqüentemente, seu impacto social e econômico. As empresas de consultoria em P&D e tecnologias poderiam atuar como mecanismos de apoio ao relacionamento universidade-empresa, principalmente onde tecnologias baseadas em plataformas com potencial para aplicação em várias indústrias estão presentes (Connell e Probert, 2010: 103).

Em termos de proposição de políticas, deve-se fomentar a política de compras governamentais, como uma política de incentivo ao desenvolvimento tecnológico, principalmente via startups (Connell e Probert, 2010: 103). A política de compras governamentais direcionada ao financiamento da P&D das startups deve ser baseada no papel de comprador líder de produtos baseados em novas tecnologias, seja através da contratação da P&D das soft companies ou da compra efetiva de protótipos.²⁷

2.7 Os ecossistemas, “melhores práticas” e catching up em empreendedorismo

Após a apresentação das experiências internacionais selecionadas pela presente pesquisa, é possível pensar que a configuração dos modelos brasileiros de transferência de tecnologia voltados para a criação de startups a partir das universidades, tende a se beneficiar do aprendizado derivado da análise das experiências destacadas até aqui. Uma ênfase no modelo de transferência de tecnologia concentrado na negociação de patentes com grandes empresas pode ter sua importância relativizada. Novos modelos baseados na integração de startups (genéricas ou acadêmicas) podem se apresentar como alternativas promissoras aos processos de planejamento e gestão estratégica do

²⁷ Há uma perspectiva das políticas públicas mais amplas de empreendedorismo e inovação de servirem como guias para o planejamento e gestão do empreendedorismo em universidades. Alguns institutos de pesquisa não esperaram tais políticas para se reorganizarem (Bonacelli e Salles-Filho, 2010). Mas é importante considerar que algumas políticas brasileiras são consideradas exemplares em relação ao empreendedorismo. A experiência do programa PIPE-Fapesp (Salles-Filho *et al.*, 2011) é um exemplo de política bem-sucedida e as possibilidades de aprendizado com a experiência de Cambridge apontam para sinergias potenciais entre o desenvolvimento de modelos de criação de startups do tipo soft companies e políticas como a do programa PIPE-Fapesp. Cf. Brito Cruz e Chaimovich (2010) em que se valoriza a política de compras governamentais como elemento fundamental das políticas de inovação.

empreendedorismo e inovação nas universidades brasileiras, em linha com o contexto favorável apresentado no início do Capítulo 2.

A definição de organização e dos seus componentes principais, como seus recursos (ativos e competências), numa perspectiva de capacitação dinâmica, chama a atenção para o fato de que esses recursos são difíceis de serem comercializados, adquiridos. Ou seja, são recursos construídos, que resultam de ação proativa da gestão estratégica. Esse aspecto é fundamental para definir o tipo de aprendizado que as universidades devem realizar em relação às experiências que consideram relevantes para o planejamento e gestão estratégica do empreendedorismo. Universidades consideradas exemplares em termos de planejamento, operação e impactos de suas ações de criação de startups podem ser tidas como organizações que possuem recursos com as características VRIO e capacitações dinâmicas próprias, ou seja, difíceis de serem imitadas ou reproduzidas, conforme o referencial micro-organizacional visto no Capítulo 1.

Porém, uma abordagem orientada por uma visão dinâmica das capacitações e recursos não imobiliza as organizações. Ao contrário, aponta elementos em seu portfólio de recursos e capacitações que devem ser analisados, planejados e potencialmente construídos a fim de melhorar sua performance e articular ou até mesmo influenciar decisivamente o ecossistema em que atua (Teece, 2009, 2010). Esse tipo de perspectiva adotada pela tese mostra que esses atributos devem fazer parte de um planejamento e gestão estratégica do empreendedorismo baseada nos ecossistemas.

É evidente que determinadas configurações de recursos e capacitações apresentadas por determinadas universidades são idiossincráticos, únicos, irreprodutíveis. Mas essa perspectiva não invalida que determinados recursos e capacitações sejam buscados, pretendidos pelas universidades, através do aprendizado com outras experiências. Assim, para ser consistente com esse tipo de perspectiva, deve-se falar com cautela a respeito de “boas e melhores práticas”. Se as organizações buscam se diferenciar, fazer seus ecossistemas co-evoluírem, deve ser refletido se faz sentido perseguir boas e melhores práticas como uma estratégia seguida por todas as organizações em busca da mesma “receita para o sucesso”. Esse tipo de comportamento tende apenas a uma equalização e uniformização das práticas, quando na verdade,

qualquer abordagem baseada em aspectos dinâmicos procura exatamente o contrário, a diversificação e a diferenciação em relação ao padrão considerado “bom” ou “melhor”. Como afirma Teece (2007: 1321), “Nor is the adoption of a well-understood and replicable ‘best’ practice likely to constitute a dynamic capability”. Ou seja, o que é de fato inovador tende a ser único, original, de acordo com a identidade da empresa ou organização. Nesse sentido, as universidades que tendem a encontrar seu caminho próprio, específico, com identidade bem-definida, tendem a ser mais competentes na mobilização das suas capacitações dinâmicas, como o caso de Utah demonstra.

O papel das universidades junto ao sistema nacional de inovação foi destacado por estudos como o de Mowery e Sampat (2005). Em relação aos processos de *catching-up*, as universidades representam um importante fator potencial de diminuição das disparidades tecnológicas e econômicas entre países. Essa importância decorre do papel que os sistemas de educação e de conhecimento exercem na experiências de *catching-up* (Póvoa, 2008).

A oferta de mecanismos e instrumentos de formação e capacitação em empreendedorismo, em companhia dos processos de formação tecnológica e gerencial, faz parte de um sistema mais amplo de capacitação, fundamental para auxiliar os processos nacionais de *catching-up* econômico e tecnológico (UNIDO, 2005).²⁸ Políticas de desenvolvimento que valorizem o empreendedorismo devem necessariamente passar pelos instrumentos de formação e capacitação, seja de empreendedores estabelecidos, seja de empreendedores novos e nascentes, no contexto mais amplo da interação das universidades junto ao sistema de educação e conhecimento dos países. Nesse contexto, o empreendedorismo das universidades pode atuar com papel destacado nos processos de formação e capacitação, através da educação em empreendedorismo, parte fundamental dos ecossistemas estudados até aqui, em contextos de *catching-up*.²⁹

²⁸ É importante mencionar que esse estudo da UNIDO representa um compêndio e referência fundamental por ter sido elaborado e influenciado pelo principal time de autores que investigam os processos de *catching-up*, como Richard Nelson, Roberto Mazzoleni, entre outros (Mazzoleni e Nelson, 2007).

²⁹ *Spin-outs* da pesquisa acadêmica e de laboratórios, incubadoras de empresas e parques científicos e tecnológicos e suporte do capital empreendedor, são exemplos de ações de políticas públicas de desenvolvimento do empreendedorismo.

2.8 *O papel do aprendizado*

Com base nas contextualizações desenvolvidas até aqui, é possível indagar: como as experiências apresentadas são replicáveis? Há elementos comuns que permitem caracterizá-las e fomentar a replicação, de maneira crítica e contextualizada? Por outro lado, cabe indagar também: qual a capacidade de absorção das universidades que queiram realizar um aprendizado com essas várias experiências? Nesse sentido, pode ser mais produtivo, do ponto de vista de uma lógica de gestão estratégica, falar que as experiências brasileiras podem aprender com práticas e estratégias aplicadas em universidades de fora do país.

A relação entre o ambiente externo e interno das universidades é decisiva para o processo de aprendizado em relação às várias experiências apresentadas. As iniciativas, a programação e os resultados obtidos pela Universidade de Utah, por exemplo, demonstram uma atividade intensamente proativa no processo de constituição de um ecossistema, com a decisão estratégica explícita de *design* e execução de um plano de ação direcionado à interferência e constituição de um ecossistema de empreendedorismo.

A presença de um ambiente externo menos desenvolvido de certa forma impele ao desenvolvimento de um planejamento e gestão internos mais proativos, intensamente voltados aos aspectos de comercialização de tecnologias. Em ecossistemas como o de Stanford e MIT, o relacionamento entre o ambiente externo e interno da universidade e do instituto apresenta um processo mais incremental, no qual os processos de co-evolução emergiram durante os longos anos de desenvolvimento histórico das duas experiências.

Portanto, a partir do caso de Utah, há a demonstração clara de que o planejamento e gestão estratégicos dos recursos e capacitações voltados ao empreendedorismo foram resultados de decisões e de orientações deliberadas de constituição e desenvolvimento de um ecossistema de empreendedorismo. Um dos pontos que mais chama a atenção em relação à experiência de Utah é a forte conexão entre a definição de objetivos e metas estratégicos e a mudança de orientação da política de transferência de tecnologia em direção a uma política de comercialização de tecnologias, claramente orientada à geração de resultados econômicos.

Decisões estratégicas como a de partir para a articulação mais ativa do ecossistema e de valorização do impacto econômico da universidade como as que foram realizadas por Utah, demonstram claramente a percepção e a determinação de que o empreendedorismo seja parte integrante da agenda estratégica de produção e disseminação do conhecimento da universidade.

Ou seja, a experiência de Utah demonstra que os processos de constituição e desenvolvimento de um empreendedorismo baseado e ancorado em ecossistemas podem ser sim resultantes de planejamento e gestão estratégicos efetivos e orientados para a articulação das competências gerenciais, organizacionais e analíticas que esses esforços exigem.

O desenvolvimento dos Capítulos 1 e 2 evoluiu para consolidação de boa parte dos princípios de Identificação, Interpretação e de Instrumentalização da metodologia de análise de ecossistemas proposta pela tese. A demonstração da metodologia proposta se dá através do caso do ecossistema da Unicamp, quando são aplicados os princípios da Identificação, Interpretação e Instrumentalização. Nesse sentido, as pesquisas qualitativa e quantitativa específicas para a realidade daquele ecossistema, completam as lacunas que faltavam para que a metodologia pudesse ser testada de forma inicial, conforme será visto no Capítulo 3 a seguir.

3 UNICAMP: UMA APLICAÇÃO PARA A METODOLOGIA DE ANÁLISE DE ECOSSISTEMAS DE EMPREENDEDORISMO

*(...) that not only do we need entrepreneurs at the very heart of technology commercialization, we need entrepreneurial thinking through the technology commercialization ecosystem.
Krueger et al. (2008)*

O objetivo principal do capítulo 3 é promover a aplicação da metodologia proposta pela tese utilizando o ecossistema da Unicamp. Essa é uma forma de produzir alguns insumos analíticos que possam servir aos processos de gestão estratégica do empreendedorismo na universidade.

Uma metodologia de análise de ecossistema de empreendedorismo em universidades é fundamentalmente um processo que produz conhecimento e compreensão sobre esse fenômeno. Para que haja compreensão é preciso haver um processo de caracterização dos componentes do ecossistema. A caracterização do ecossistema vai exigir:

- (i) Esforços, que são o próprio processos de análise em si.
- (ii) Os meios para a realização dos esforços, para a realização da análise.

Os **meios** para a caracterização do ecossistema e de seus componentes são formados:

(ii.1) Pelas **categorias de análise**, que são os principais **fatores** encontrados para dividir, ordenar e classificar os componentes do ecossistema.

A primeira **categoria de análise** reúne os **fatores de interação** entre os componentes. Tais fatores irão caracterizar os principais **processos de interação e de relacionamento** entre os componentes do ecossistema. Os fatores de interação utilizados para a análise são os conceitos de *espécies-chave, nichos e co-evolução*, apresentados e discutidos no Capítulo 1.

A segunda **categoria de análise** é formada pelos **fatores de constituição** dos componentes. São os fatores que vão caracterizar os componentes do ecossistema do ponto de vista de uma de suas distinções principais para fins da gestão estratégica. Ou seja, os componentes distinguem-se principalmente pelo fato de se comportarem enquanto **recursos ou capacidades**. Os fatores de constituição utilizados para a análise são as ferramentas **VRIO** e as **competências de articulação e integração ao ecossistema**, conforme foram descritos e discutidos no Capítulo 1.

(ii.2) Pelos **instrumentos de pesquisa** (qualitativa e quantitativa) empregados para auxiliar no processo de caracterização do ecossistema e de seus componentes, desenvolvidos no Capítulo 3.

(ii.3) Pelos **elementos de apoio**, no caso, pelos elementos de **contextualização e análise comparada** vistos no Capítulo 2.

Os resultados da metodologia de análise devem servir como insumo para a formulação e a gestão estratégica do empreendedorismo. A metodologia contribui assim, para que a gestão do empreendedorismo tenha o ecossistema como unidade de referência e unidade de análise para a sua formulação e execução.

A seguir, o desenvolvimento do Capítulo 3 trata de aplicar a metodologia proposta pela presente pesquisa.

3.1 Guia de análise

Como pode ser visto o panorama das pesquisas sobre o empreendedorismo na universidade, do ponto de vista do desenvolvimento de ideias, práticas e instrumentos que podem ser considerados efetivos para a gestão estratégica do empreendedorismo? Há alguma evidência sobre a adoção de abordagens sistêmicas do empreendedorismo nas universidades ou, por outro lado, pode se verificar um hiato em relação à adoção dessa perspectiva para entender o empreendedorismo nas universidades?

Com base num recorte de teses acadêmicas que trataram de temas relacionados ao empreendedorismo nas universidades, é possível constatar que os vários estudos que se dedicaram a entender mais de perto os processos de criação de empresas pelas universidades de pesquisa não estiveram orientados pela discussão e proposta de modelos (ideias, práticas e instrumentos) de gestão do empreendedorismo nas universidades. Não tem sido a tônica dos principais estudos sobre os processos de empreendedorismo em universidades de pesquisas, avaliar os modelos de gestão estratégica que estão sendo concebidos e implantados. Os principais estudos sobre startups e *spin-offs* no Brasil não coincidentemente têm como objeto de trabalho algumas das principais universidades de pesquisa do país. Os trabalhos de Renault (2010) sobre a COPPE/UFRJ, Lemos (2008) sobre a Unicamp, Pereira (2007) sobre a UFMG, Azevedo (2005) e Costa (2005) sobre a UFSCar, trataram de estudar aspectos ligados ao desenvolvimento do empreendedorismo e criação de empresas nessas universidades. O Quadro 3.1 apresenta uma síntese dessas pesquisas, com destaque para as abordagens e principais resultados alcançados.

A principal característica comum a todos os trabalhos é que nenhum deles adota alguma abordagem de gestão estratégica dos processos de suporte à criação das empresas, nem tampouco alguma consideração sobre a importância de abordagens baseadas em ecossistemas.³⁰ Em linha com a abordagem da presente tese, a pesquisa de Renault (2010) trata da relação entre recursos disponíveis e criação de *spin-offs* e aponta para as dificuldades de criação de empresas baseadas em produto e de busca e aproveitamento dos modelos de negócios respectivos (Renault, 2010: 101). Mas a abordagem de Renault (2010), apesar de realizar uma caracterização da dinâmica de algumas startups ligadas à UFRJ, não faz nenhuma menção a algum tipo de abordagem baseada em ecossistemas e realiza a interpretação do seu estudo múltiplo de casos da COPPE ancorada na visão da hélice tripla.

³⁰ Além disso, há pouco reconhecimento mútuo entre os trabalhos desenvolvidos já que apenas o trabalho de Azevedo (2005) cita o trabalho de Costa (2005), ambos desenvolvidos sobre a mesma universidade. Porém tais trabalhos não são considerados pelos trabalhos mais recentes de Lemos (2008) e Renault (2010). Ver também o trabalho de Cozzi *et al.* (2008), que apesar de ter um dos focos em *spin-offs* não apresenta nenhuma abordagem sistêmica ou ecossistêmica dos processos de geração desse tipo de empresa em universidades e institutos de pesquisa.

<i>Estudos</i>	<i>Principais abordagens e resultados</i>
Renault (2010), doutorado, “A criação de spin-offs acadêmicos: caso Coppe/UFRJ”. Origem: Coppe, engenharia de produção	Abordagem: Estudo de caso qualitativo sobre a evolução de dez spin-offs da Coppe/UFRJ (fases de gestação, inicial, emergente, amadurecimento e expansão) e atuação da universidade no incentivo, criação e relacionamento com as empresas. Conclusões e resultados: Dificuldade de gerar empresas com foco em produto e ausência decisiva de “recursos organizacionais” para desenvolvimento das empresas.
Lemos (2008), mestrado, “Desenvolvimento de Spin-offs Acadêmicos: estudo a partir do caso da UNICAMP”. Origem: DPCT/Unicamp	Abordagem: Caracterização das empresas “filhas da Unicamp” em seus processos de interação com a universidade. Conclusões e resultados: Criação de um perfil dos spin-offs da Unicamp e caracterização dos aspectos institucionais bem desenvolvidos, de relacionamento da Unicamp com suas spinoffs sem políticas definidas, da falta de ações mais amplas em empreendedorismo tecnológico, da falta de sinergia entre as atividades internas e o baixo impacto da incubadora.
Pereira (2007), mestrado, “Processo empreendedor de spin-offs universitárias - Principais fatores e determinantes. Origem: Faculdade de Administração/UFMG	Abordagem: Estudo de caso com spin-offs acadêmicas da UFMG, a partir das ações dos empreendedores (“processo empreendedor”). Conclusões e resultados: Problemas de natureza acadêmica (cultura do “publish or perish”), mercadológica, gerencial e de propriedade intelectual como principais obstáculos ao desenvolvimento de <i>spin-offs</i> .
Costa (2006), mestrado, “Criação de empresas como mecanismo de cooperação universidade-empresa: os spin-offs acadêmicos”	Abordagem: Pesquisa com trinta e três spin-offs de nove universidades a respeito de motivações, dificuldades e opinião dos sócios das empresas. Conclusões e resultados: Baixa difusão da criação de spin-offs acadêmicas para desenvolvimento de tecnologias patenteadas.
Azevedo (2005), mestrado, “Transferência de tecnologia através de spin-offs: os desafios enfrentados pela UFSCar”	Abordagem: Estudo de caso e pesquisa qualitativa com empresas spin-offs da UFS, para avaliar o papel das empresas na transferência de tecnologia, inovação, geração de empregos, relações universidade-empresa e no desenvolvimento econômico local. Conclusões e resultados: Descrição de incentivos e obstáculos das empresas.

Quadro 2.1: Síntese das principais teses e dissertações sobre *spin-offs* acadêmicas no Brasil - 2005 a 2010.

Fonte: Elaboração do autor.

Um dos trabalhos que mencionou a presença de aspectos sistêmicos é a pesquisa de Lemos (2008: 76, 81, 141, 144), ao ressaltar parte das ações desenvolvidas pela Agência de Inovação Inova Unicamp, a partir de sua instalação em 2003, sobretudo com as atividades relacionadas à pré-incubação, juntamente com o tratamento das influências dos ambientes externos e institucionais de apoio às empresas. No entanto, a ausência de planejamento estratégico de longo prazo na Unicamp representaria, adicionalmente, um obstáculo ao desenvolvimento do empreendedorismo na universidade, ao mesmo tempo em que são ressaltadas as potencialidades de um papel mais articulador da Unicamp junto ao ambiente de inovação em que atua, de acordo com Lemos (2008: 142).³²

Com base nesse contexto de lacunas de abordagens ecossistêmicas, o objetivo do Capítulo 3 é aplicar a metodologia de análise proposta pela tese junto ao ecossistema da Unicamp. A metodologia de análise proposta, se completa basicamente com os processos de coleta e avaliação dos dados quantitativos e qualitativos de uma pesquisa empírica.

Portanto, a intenção última do Capítulo 3 é mostrar uma aplicação da metodologia proposta. Com isso, é possível então analisar o ecossistema da Unicamp, através da metodologia proposta, o que gera insumos para uma gestão estratégica do empreendedorismo da universidade orientada pelo formato organizacional dos ecossistemas.

A Figura 3.1 mostra todos os elementos da metodologia de análise proposta, que é composta por três princípios, Identificação, Interpretação e Instrumentalização dos vários componentes do ecossistema, conforme visto na Introdução do trabalho.

Os princípios de Identificação e Interpretação são formados por elementos conceituais e contextuais. Como conceitos principais, foram abordados os ecossistemas de negócios, a abordagem da visão baseada em recursos e capacitações dinâmicas e o conceito transversal de co-evolução, um dos fundamentos da visão ecossistêmica. Essa

³² A Agência de Inovação Inova Unicamp, criada em 2003, é a organização responsável pela transferência e comercialização de tecnologias da Unicamp e que vem desenvolvendo, em momentos mais recentes, uma ampliação de atividades ligadas ao empreendedorismo da universidade.

foi a forma de operacionalizar a complexidade dos vários componentes de um ecossistema de empreendedorismo, em seus ambientes interno e externo, e de proporcionar o entendimento das competências de articulação e de integração aos ecossistemas de empreendedorismo que as universidades realizam. No Capítulo 2, os princípios de Identificação e Interpretação foram orientados por comparações, fornecidas pelas várias experiências internacionais de ecossistemas escolhidas e analisadas pela tese. A perspectiva para seleção e avaliação dessas experiências é absorver elementos que possam servir ao aprendizado das experiências brasileiras, em função dos contextos e dos resultados da análise comparada. O princípio de Instrumentalização, fornece o framework da metodologia. Para fins de gestão estratégica do ecossistema, um framework é um instrumento de análise, suporte e apoio ao planejamento e à tomada de decisões das organizações, de forma individual ou coletiva. Esse framework deve ser capaz de caracterizar atributos do ecossistema, através da análise de seus componentes e mostrar seus padrões de diversidade, juntamente com as interações entre os vários componentes. Os resultados da análise dos componentes do ecossistema devem ser portanto, insumos para a gestão estratégica do empreendedorismo realizada pela universidade, com referência no ecossistema.

Nesse contexto, o Capítulo 3 procura aplicar a metodologia de análise de ecossistemas junto à experiência da Unicamp.³³

³³ Cabe aqui uma ressalva de que as análises e possíveis desdobramentos realizados pela presente pesquisa são de responsabilidade única do autor, não implicando, necessariamente, quaisquer vinculações de uso ou aplicação, por parte da Unicamp, do que é proposto pela tese ou dos seus resultados respectivos.

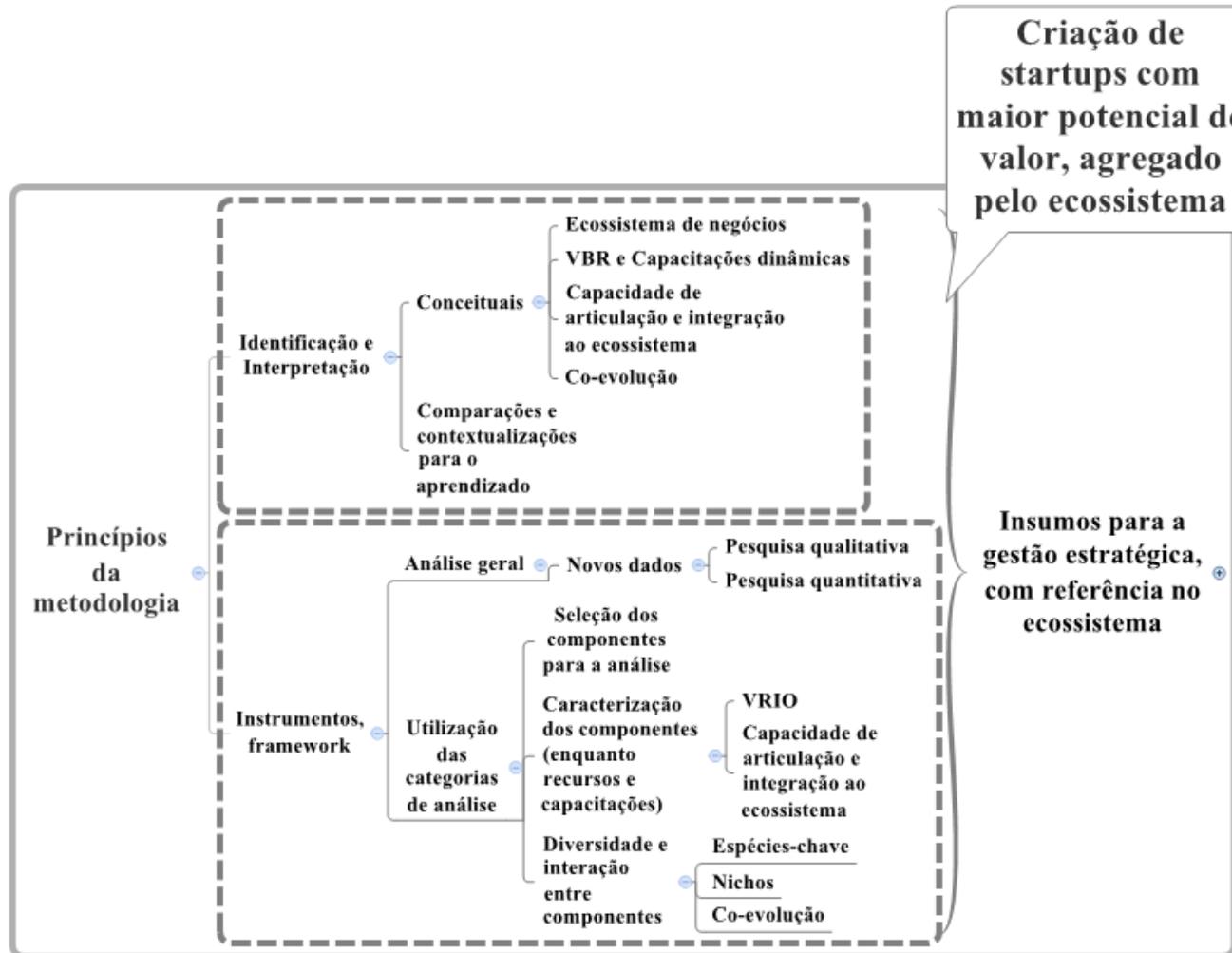


Figura 3.1: Metodologia de análise de ecossistemas: visão detalhada

Fonte: elaboração do autor.

Alinhado com a definição de ecossistema no Capítulo 1, o ecossistema da Unicamp pode ser visto como um extenso conjunto de componentes, internos e externos à universidade, e que têm o potencial de funcionar como uma infraestrutura de suporte à criação de startups. Os componentes (ou atores) do ecossistema de empreendedorismo da Unicamp são as pessoas, empresas, organizações e processos relevantes para a criação de startups e que são objeto dos esforços de integração e interação com o ecossistema que a Unicamp desenvolve através da mobilização da sua base de recursos e capacitações.

Com base no conjunto de referências elaboradas pelos Capítulos 1 e 2, a Figura 3.2 mostra um recorte possível para o ecossistema de empreendedorismo da Unicamp.

Os principais atores ou componentes do ecossistema, presentes na Figura 3.2, são:

(i) Rede Unicamp Ventures, rede alumni de empreendedores da Unicamp, objeto de análise ao longo do Capítulo 3.

(ii) IVP, Inova Ventures Participações, empresa de participações fundada majoritariamente por empreendedores da Unicamp Ventures, destinada a investimentos em startups, objeto de análise ao longo do Capítulo 3.

(iii) Agência de Inovação da Unicamp, o Núcleo de Inovação Tecnológica da Unicamp, responsável pela transferência e comercialização de tecnologias e pelo empreendedorismo da universidade.

(iv) Inova-Semente, programa da Inova e da Unicamp, no âmbito da FAPESP, voltado às ações de empreendedorismo da Unicamp, igualmente tratado como objeto de análise ao longo do Capítulo 3.

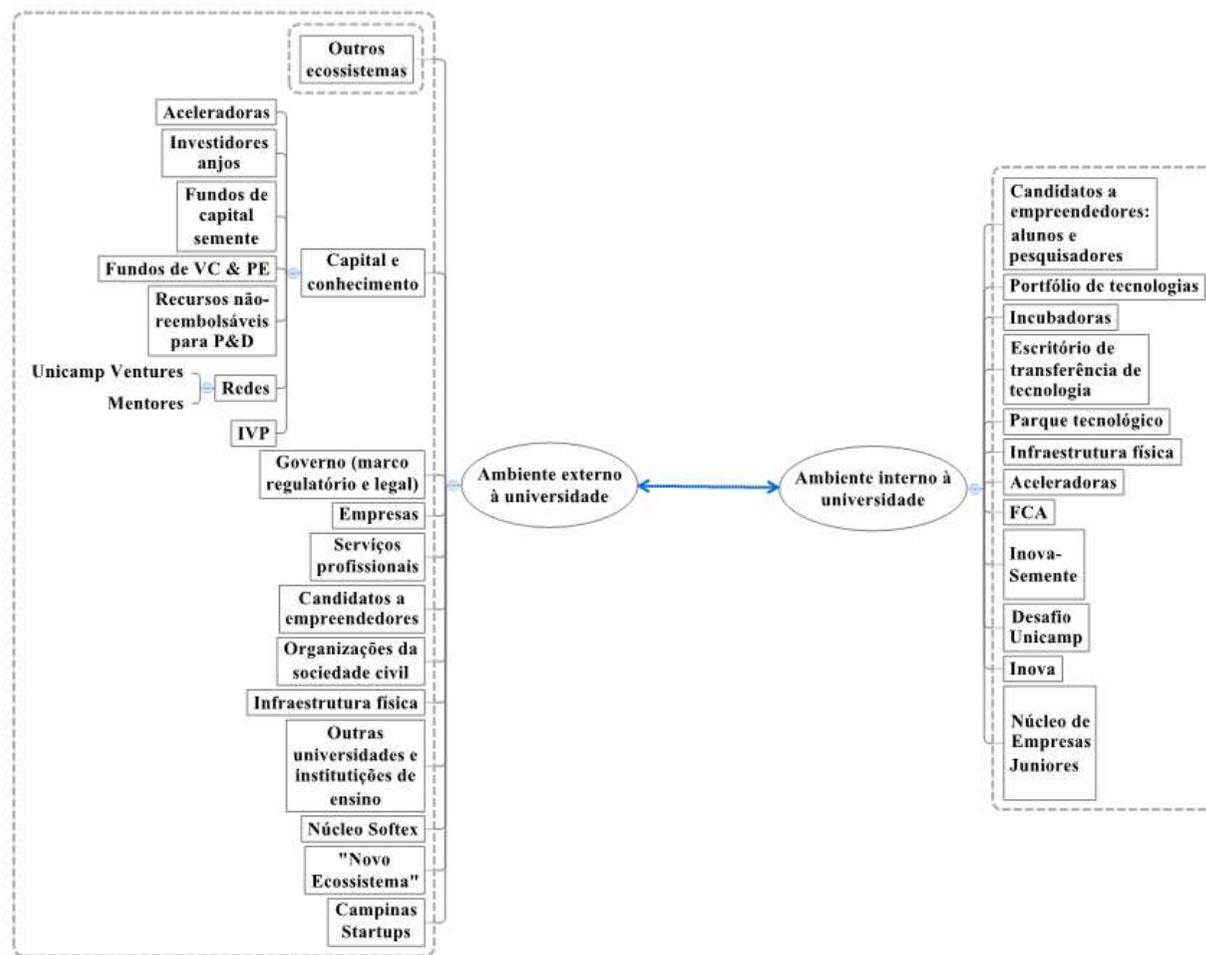


Figura 3.2: Componentes selecionados do ecossistema de empreendedorismo da Unicamp

Fonte: Elaboração do autor.

(v) Desafio Unicamp, competição de modelo de negócios da Unicamp implantada em 2010.

(vi) Núcleo Softex, unidade da organização Softex, especializada em ações para a indústria de software, situado em Campinas, juntamente com a incubadora correspondente à organização.

(vii) Conjunto de investidores potenciais interessados em financiar startups originadas da universidade.

(viii) Escola de gestão e negócios (Escola de Administração da FCA-Unicamp).

(ix) “Novo ecossistema”, um conjunto de instituições e eventos voltados muito especificamente para ações concentradas em mercados *early-stage* e que englobam Startup Weekends, mercados de investimento, “escolas de startups”, Meetups, escritórios de co-trabalho e Hackdays. Trata-se de um conjunto de eventos que servem para fins de criação e compartilhamento de conhecimento, de práticas e de realização de negócios envolvendo startups e um conjunto de organizações e pessoas relacionados a esses eventos (Nesta, 2011).

(x) Núcleo de Empresas Juniores da Unicamp. O Núcleo de Empresas Juniores congrega todas as empresas juniores da universidade. As empresas juniores são associações de alunos de graduação que desenvolvem uma série de atividades, principalmente prestação de serviços com o intuito de aprendizagem e apoio à comunidade.

(x) Campinas Startups, associação de empreendedores dedicados ao mercado e à cultura de startups, formado majoritariamente por vários ex-alunos ou alunos da Unicamp.

(xi) O conjunto de incubadoras (Incamp, Ciatic e Softex Campinas). A Incamp é a incubadora da Unicamp, a Ciatic é gerida pela prefeitura de Campinas e a incubadora do Softex, pelo Núcleo Softex.

Conforme visto na Introdução, a orientação da metodologia proposta pretende ser mais analítica e menos descritiva. Nesse sentido, os esforços de caracterização do ecossistema focalizam aspectos analíticos com mais ênfase, deixando os elementos de caráter mais descritivo com menos peso na metodologia. O que é mais importante na metodologia é valorizar como as condições de interação e de integração com os vários componentes envolvidos representam desafios de gestão de recursos e de capacitações para a universidade que decide por uma via ecossistêmica da gestão do empreendedorismo.

A lista descrita acima não pretende ser exaustiva mas apenas um recorte indicativo em meio ao conjunto amplo de recursos e capacitações (componentes) que povoam o ecossistema da Unicamp. Por exemplo, a decisão de interagir com um componente como o designado por “Outros ecossistemas” já indicaria uma definição de ecossistema da universidade com um alto grau de complexidade, exatamente por envolver o relacionamento com outros ecossistemas de outras universidades, o que ressalta a importância estratégica, mencionada acima, de se compreender os limites do ecossistema. O que é mais importante ressaltar é que, de acordo com as abordagens de Moore (1996) e Iansiti e Levien (2004), o ecossistema é um domínio de atuação que engloba um conjunto amplo de componentes, indo além do lado interno da organização, integrando os limites externos à universidade e o ambiente de oportunidades de negócios. Cabe ao processo de gestão e de análise do ecossistema chamar a atenção para os problemas de dimensionamento e de consequente viabilidade de interação e integração com seus componentes, de modo que seja viável, do ponto de vista analítico e operacional, tratar do ecossistema definido pela universidade como referência para a gestão e como unidade de análise.

Para fins de viabilidade de aplicação e demonstração da metodologia, foram escolhidos como componentes que terão um tratamento, em separado, destacado das análises mais gerais, o Inova-Semente, a rede Unicamp Ventures e a empresa de participações Inova Ventures Participações.

Os critérios que definem a escolha desses componentes são:

(i) São componentes que, além de oferecer um potencial de tratamento através da pesquisa qualitativa, encontram-se bem documentados, o que auxilia a caracterização e a análise através da metodologia.

(ii) Tais componentes são capazes de mostrar a interrelação entre os ambiente interno e externo do ecossistema da universidade, fator fundamental para o desenvolvimento da metodologia. Nesse sentido, a relação ambiente interno e ambiente externo é uma das fontes que mostram os processos de interação entre os componentes e de integração da universidade com seu ecossistema.

(iii) Podem ser considerados iniciativas com algum grau de distinção em relação ao padrão vigente de desenvolvimento do empreendedorismo nas universidades, o que pode representar uma oportunidade para exposição do modo de funcionamento e das interações diferenciadas desses componentes, no contexto da metodologia de análise proposta. Esse aspecto deve ser visto, ao mesmo tempo, com o devido cuidado metodológico que se deve ter quando se abordam questões novas, ainda em processo de planejamento, consolidação e difusão, como no caso de alguns componentes do ecossistema da Unicamp. Assim, tanto a análise do Inova-Semente, quanto a da Unicamp Ventures e, particularmente, da IVP, devem ser vistas nesse contexto. Tratam-se de componentes do ecossistema que são adequados à análise proposta mais ainda podem ser considerados como em fase de consolidação e maturação.

O Inova-Semente é um projeto de inovação em políticas públicas da FAPESP, conduzido pela Agência de Inovação Inova Unicamp, tendo parceiros com a FGV, Instituto Insper e Endeavor Brasil. O Inova-Semente pode ser considerado um programa que pretende apresentar elementos de uma visão ecossistêmica do empreendedorismo e aplicá-la ao contexto da Unicamp e da Agência de Inovação Inova Unicamp. A concepção e as atividades do Inova-Semente podem ser aproximadas das concepções e do modo de funcionamento dos centros de empreendedorismo, um tipo de organização ainda pouco desenvolvido no portfólio de instrumentos que as universidades de pesquisa brasileiras mobilizam para lidar com o empreendedorismo.

A rede Unicamp Ventures, formada em 2006, engloba os empreendedores *alumni* da Unicamp. Conforme visto na análise do MIT, o conjunto de ex-alunos da universidade e que seguem a trilha de empreendedorismo e se transformam em empreendedores e empresários, é um recurso fundamental dos ecossistemas. A Unicamp possui esse recurso e apresenta capacitações correspondentes para promover a interação com esse grupo de empreendedores.

Como uma espécie de *spin-off* da rede Unicamp Ventures, a Inova Venture Participações (IVP) é a terceira manifestação do empreendedorismo que é enfocada de maneira separada pelo capítulo 3. A Inova Ventures é uma empresa de participações, composta por 48 sócios, instituída em 2011 e majoritariamente integrada por empreendedores da Unicamp Ventures, com características de funcionamento próximas a uma *aceleradora de novos negócios*, um novo tipo de instituição de apoio ao empreendedorismo que vem se integrando aos ecossistemas de empreendedorismo de várias universidades. A Inova Ventures Participações combina investimento nas fases iniciais de uma empresa com o aproveitamento do aconselhamento às empresas candidatas a investimentos, através de atividades de mentoria que alguns associados da IVP realizam junto a Unicamp Ventures. Essa é uma característica que aproxima a IVP das novas aceleradoras de negócios, com a ressalva de que não se considera que a empresa seja, por definição, uma aceleradora. A exemplo do que é feito com o Inova-Semente, que tem características que o identificam com um centro de empreendedorismo, a análise da IVP também procurará seus pontos de contato com o movimento de aceleradoras. Como uma empresa de participações, a IVP funciona orientada ao retorno do investimento dos seus associados, outra característica que a aproxima do modo de operação das aceleradoras de negócios.³⁵

Portanto, além da caracterização através dos dados produzidos pela pesquisa empírica original da tese, desenhada e aplicada ao caso da Unicamp, esses componentes escolhidos serão adicionalmente objeto de uma abordagem mais detalhada para ilustrar

³⁵ As aceleradoras vêm expandindo suas atividades em âmbito global, seja a partir dos Estados Unidos, seja por parte de iniciativas europeias. É possível identificar aceleradoras dos EUA e da Europa com atuação em várias cidades, por vários países e continentes, incluindo cidades da América Latina. Mais importante é notar que as universidades também passam a ter esse novo tipo de organização, conforme será visto na seção específica dedicada a esse ponto no Capítulo 3.

o uso do framework definido pela metodologia, de acordo com o roteiro descrito a seguir (Figura 3.1).

Em termos de caracterização, o framework aplica a ferramenta VRIO, detalhada no Capítulo 1, como uma das formas de operacionalizar a complexidade dos vários componentes do ecossistema. Abordar os vários componentes como recursos e capacitações é uma forma de alinhá-los aos processos de gestão estratégica, que poderiam ficar com um tratamento muito abstrato e pouco operacional, se as várias partes do ecossistema fossem compreendidas apenas pela designação e definição ampla e genérica de componentes.

Mais do que isso, os componentes se materializam e se comportam enquanto recursos e capacitações que podem ser mobilizados, articulados e gerenciados pelas universidades nos vários processos de integração e interação com o seu ecossistema. A aplicação da ferramenta VRIO ajuda a criar algum tipo de hierarquização no interior do conjunto de componentes do ecossistema, ao buscar classificar os recursos como Valiosos (V), Raros (R) e de difícil imitação (I), juntamente com o papel do recurso Organização, uma competência que atua nos níveis de articulação entre vários recursos envolvidos. Essa ferramenta auxilia portanto, a caracterizar melhor os recursos, que em geral tendem a se mostrar como um conjunto complexo de componentes para a análise e gestão através do ecossistema.

Como forma de avaliar os processos de diversidade e de interação entre os componentes do ecossistema, são utilizadas as ideias principais de “espécies-chave”, de formação de nichos e de co-evolução, conceitos tratados principalmente no Capítulo 1. A espécie-chave são os componentes que exercem a principal influência sobre o ecossistema pela sua capacidade de interação, ao passo que a segmentação de nichos é ocupada por componentes que atuam em áreas e ações mais especializadas.

Nesse processo interativo, os conceitos e práticas de co-evolução compõem também os fundamentos da metodologia. Organizações podem interagir com seus ecossistemas e os ecossistemas interagirem com as organizações, num processo de evolução conjunta. A análise dos processos co-evolutivos deve tratar do círculo de interações conjuntas, não lineares, dos padrões de comportamento de componentes de

um ecossistema baseados em influências mútuas, multidirecionais, interdependentes e de causalidade recíproca. Há efeitos do funcionamento e dinâmica interativa e co-evolutiva do ecossistema que podem ser positivos (principalmente se geram sinergias entre os componentes) ou defectivos, ao produzirem efeitos negativos (“falhas ecossistêmicas”).

O framework composto dos Instrumentos da metodologia se completa com o tratamento empírico dos componentes do ecossistema, através do design e aplicação das pesquisas qualitativa e quantitativa. A metodologia prevê a combinação de métodos quantitativos e qualitativos como uma forma de aproveitar o que cada uma dessas dimensões da coleta e análise dos dados pode fornecer para a caracterização, análise do ecossistema e auxílio na provisão dos *inputs* para a gestão estratégica.

Nesse sentido, em seguida são apresentados os métodos para o tratamento empírico dos dados do ecossistema da Unicamp, os critérios principais adotados, os principais objetivos pretendidos com as pesquisas quantitativa e qualitativa da metodologia e os respectivos resultados. Essa parte da metodologia compõe a dimensão de análise mais geral, que precede as análises mais específicas dos componentes selecionados.

3.2 *Análise geral: a pesquisa empírica*

A metodologia proposta para a análise de ecossistemas (Figura 3.1) implica na aplicação de vários conceitos definidos ao longo da tese. Mas além de conceitos fornecidos pela literatura, a metodologia proposta procura também complementar a aplicação de conceitos consolidados através da produção e interpretação de novos dados, desenhados e captados especificamente para os ecossistemas analisados.

Para promover esse complemento, com o objetivo maior de buscar melhorias na capacidade de compreensão dos componentes do ecossistema e de sua dinâmica de interação, a metodologia propõe a aplicação de pesquisas empíricas em relação ao ecossistema analisado. Para o tratamento empírico do estudo de caso da Unicamp, um *survey online* é dirigido a todos os integrantes da rede Unicamp Ventures, com segmentação de análise para startups e integrantes da Inova Ventures Participações. A

pesquisa qualitativa é direcionada às lideranças, gestores e pessoas relacionadas ao ecossistema da Unicamp, definidos com agentes do ecossistema, através da utilização da metodologia de pesquisa qualitativa *Grounded Theory* (Charmaz e Bryant, 2008; Charmaz, 2009; Cresswell, 2006; Mäkelä e Turcan, 2007).

De acordo com o que foi apresentado nos Capítulos 1 e 2, há uma linha de críticas que não aprovam o caráter muito “institucionalizado” das abordagens de inovação e de empreendedorismo, ou seja, um enfoque muito centrado em instituições e organizações, que em geral pouco reconhecem da importância de agentes relevantes do ecossistema, sobretudo a importância e o papel dos empreendedores.

Foi com base nesse tipo de carência que a pesquisa empírica integrante da metodologia decidiu por concentrar a busca de dados qualitativos e quantitativos junto aos empreendedores relacionados à Unicamp e a um conjunto de agentes relevantes para o ecossistema da universidade.

Nesse contexto, a pesquisa qualitativa foi realizada com base em entrevistas semi-estruturadas com os agentes do ecossistema, os empreendedores da rede Unicamp Ventures e um outro conjunto de atores relevantes para o ecossistema em análise. Em linha com esse procedimento, a pesquisa quantitativa esteve integralmente concentrada em captar informações da base de empresas da rede Unicamp Ventures, gerenciada pela Agência de Inovação Inova Unicamp, através de um questionário *online* dirigido aos empresários e empreendedores

Em ambas as dimensões (qualitativa e quantitativa), o foco das pesquisas foi orientado para dar voz aos empreendedores, no sentido de captar informações que possam ser *inputs* aos processos de gestão estratégica do empreendedorismo da Unicamp. Essa é uma forma de demonstrar que, a exemplo do que fazem as universidades analisadas no Capítulo 2, foi possível extrair valor dessa rede de ex-alunos empreendedores para o levantamento de questões e visões sobre como entender melhor o processo de integração da Unicamp ao seu ecossistema de empreendedorismo. Ou seja, como conseguir algum tipo de visão eminentemente empreendedora, dada pela rede Unicamp Ventures, ao objeto da pesquisa empírica da metodologia proposta. A intenção principal desses procedimentos de concentração da pesquisa empírica nos

empreendedores é captar inputs de informações, tendências e sugestões que possam ser integradas, de alguma forma, à agenda de gestão estratégica do empreendedorismo na Unicamp. Com os resultados da pesquisa empírica, a metodologia se completa e pode fornecer algum tipo de conhecimento novo para os processos de gestão do empreendedorismo e ainda orientado por uma visão empreendedora. Que tipos de recursos e capacitações do ecossistema os empreendedores consideram relevantes para que a Unicamp faça o empreendedorismo na universidade? Como a universidade pode assumir um papel mais ativo junto aos processos de empreendedorismo de seu ecossistema? Essas foram algumas das questões que nortearam o desenvolvimento da pesquisa empírica, detalhada a seguir.

3.2.1 A triangulação de dados

O método para a pesquisa empírica do Capítulo 3 utiliza dados quantitativos e qualitativos, de forma combinada, como maneira de ampliar o alcance da pesquisa empírica componente da metodologia de análise de ecossistemas. Nesse sentido, o método de combinação de dados pode oferecer um retrato mais completo dos componentes do ecossistema, já que pelo lado quantitativo, podem ser captadas tendências e percepções mais amplas em relação à população estudada e os dados qualitativos podem dar voz a alguns dos principais agentes do ecossistema da Unicamp. No caso específico do procedimento adotado pela tese, as duas formas de coleta foram aplicadas simultaneamente e os dados resultantes são mesclados de acordo com as orientações metodológicas e os objetivos da pesquisa (Creswell, 2006).

3.2.2 Pesquisa qualitativa: o método da Teoria Fundamentada

A questão principal que orientou a pesquisa qualitativa traz a seguinte indagação: como gestores, professores, empreendedores, investidores, relacionados à gestão do empreendedorismo, entendem o ecossistemas em que atuam? Especificamente, a ênfase da pesquisa qualitativa recai sobre o ecossistema relacionado à Unicamp. De maneira complementar, pessoas ligadas aos centros de empreendedorismo de escolas de administração forneceram subsídios para responder a questão principal da pesquisa qualitativa. Assim, o público-alvo da pesquisa foi composto por professores, gestores e empreendedores relacionados ao ecossistema da Unicamp e gestores e professores de centros de empreendedorismo de escolas de

administração (Instituto Insper e FGV-SP). Nesse contexto, relacionada à importância da interação de alguns centros de empreendedorismo brasileiros com o ecossistema da Unicamp, a pesquisa qualitativa ouviu também algumas pessoas das escolas de administração de empresas, Fundação Getúlio Vargas e Instituto Insper. Os dois centros de empreendedorismo da FGV, GVCenn (Centro de Empreendedorismo e Novos Negócios) e Gvcepe (Centro de Estudos em Venture Capital e Private Equity) e o Centro de Empreendedorismo do Insper (anteriormente denominado IBMEC-SP), são fundamentais para a pesquisa porque as entrevistas com os professores-dirigentes desses centros, entre outros aspectos, tratam dos desafios de integração do empreendedorismo em escolas de administração e negócios, em um ambiente acadêmico tradicionalmente voltado para a formação de gestores e administradores, e não de empreendedores. É um desafio análogo ao dos ambientes acadêmicos das universidades de pesquisa, que se integram ao empreendedorismo mas estão prioritariamente voltados para a formação de cientistas e engenheiros, com perfil ou de pesquisa ou formados principalmente para atuar em empresas estabelecidas. Além disso, as ações desses centros de empreendedorismo estão nitidamente direcionadas e condicionadas por uma visão de ecossistemas de empreendedorismo.³⁶

As pesquisas sobre ecossistemas de empreendedorismo, sobretudo em ambientes universitários, apresentam ainda um forte caráter exploratório. Não há ainda uma teoria consolidada que explique as relações entre os vários recursos, capacitações e atividades de integração do empreendedorismo por meio dos ecossistemas, em determinados contextos e em condições de universidades de pesquisa.

Um método de pesquisa empírica adequada a situações dessa natureza, quando o problema da pesquisa ou os construtos a respeito dele ainda são pouco compreendidos, pouco estudados, ou com um baixo grau de conhecimento acumulado a respeito, é a chamada Teoria Fundamentada (*Grounded Theory*). A Teoria Fundamentada, a metodologia de análise de dados qualitativos mais utilizada pelas ciências sociais (Given, 2008), propõe que os dados, coletados e analisados a partir de experiências e de processos comuns a um grupo de indivíduos, podem servir adicionalmente para criar conhecimento novo e não apenas para testar conhecimento acumulado (“theory building

³⁶ A lista de “agentes do ecossistema”, de acordo com o conceito definido no Capítulo 1, pode ser vista no Anexo II.

x theory testing”). Assim, a Teoria Fundamentada valoriza mais o processo de descoberta do que de verificação, para evitar que se produza uma análise baseada em categorias preconcebidas (ver Anexo II)

O design da pesquisa é sistematizado pelos processos de codificação dos dados, baseado nos seguintes tipos de codificação (Figura 3.3):

(i) Codificação Aberta: são identificadas, selecionadas, coletadas e dimensionadas as propriedades das categorias, embasada nos dados da pesquisa qualitativa;

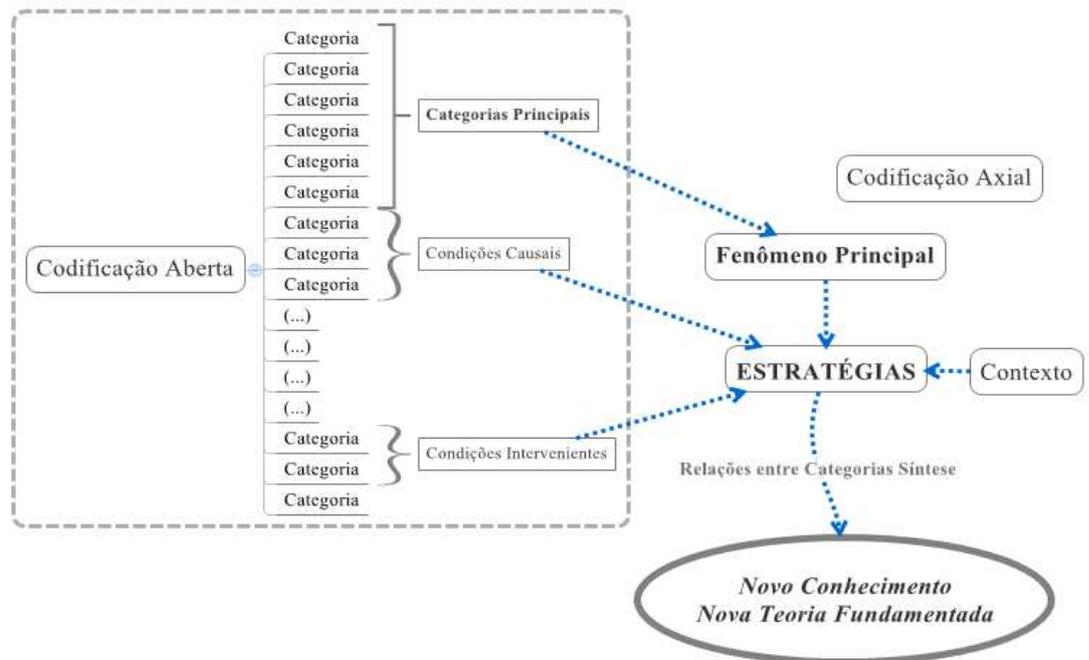


Figura 3.3: Processo de formação de novo conhecimento, de acordo com a “Teoria Fundamentada”

Fonte: Creswell (2006)

(ii) Codificação Axial: dos dados da Codificação Aberta ascende uma categoria, elevada ao status de fenômeno central da pesquisa. A esta categoria serão relacionadas as demais categorias identificadas;

(iii) Codificação Seletiva: processo de elaboração e escrita de uma teoria baseada no inter-relacionamento das categorias da Codificação Axial.

O procedimento de pesquisa adotado é baseado na transcrição das entrevistas e codificação do seu conteúdo. Esse procedimento implica, principalmente, em procurar por determinados padrões (ou ausência deles) em relação à base de dados qualitativos coletados junto aos entrevistados. Nesse sentido, a pesquisa qualitativa adotada pela tese procurou encontrar essas regularidades (ou irregularidades) em relação à visão dos entrevistados sobre o ecossistema da Unicamp e às questões relacionadas.

Ou seja, o problema da pesquisa tende ao estudo de um fenômeno central, baseado em questões de pesquisa, quando os dados qualitativos permitem, através dos processos de codificação mencionados acima e ilustrados na Figura 3.3, classificar esse fenômeno mais recorrente. As questões de pesquisa objetivam um processo baseado numa sequência de atividades que incluem ações e interações entre indivíduos e grupos de indivíduos. Cabe ao pesquisador em Teoria Fundamentada entender e compreender esse processo criando um novo conhecimento que resulta da identificação, do relacionamento e da análise de categorias fundadas nos dados qualitativos (Creswell, 2006).

Em suma, os principais fundamentos conceituais e operacionais da Teoria Fundamentada devem fazer com que o pesquisador tenha um envolvimento simultâneo na coleta e na análise dos dados e que a dedução dos pressupostos ao início do trabalho seja combinada com a construção de códigos e categorias analíticas radicados e emergentes a partir dos dados qualitativos (Charmaz, 2009: 31).

3.2.2.1 Roteiro e entrevistas qualitativas

As entrevistas qualitativas semi-estruturadas em profundidade foram realizadas de acordo com um guia contendo algumas premissas e perguntas para os agentes do ecossistema da Unicamp selecionados para a pesquisa.

Como premissas, foi pedido aos entrevistados que, ao responder as perguntas, o fizessem imbuídos das seguintes situações:

(i) Imaginar-se na condição de articulação do ecossistema de empreendedorismo em que atua, com ênfase no ator universidade. A maioria dos entrevistados atua ou já atuou em posições profissionais de gestão e direção.

(ii) Utilizar sempre uma perspectiva comparada com outros ecossistemas, brasileiros e internacionais. Todos os entrevistados têm, de alguma forma, uma experiência internacional que os habilita, ainda que parcialmente, a fazer análises comparadas (do ecossistema da Unicamp) com outras experiências.

(iii) Objetivo estratégico mais amplo: criar mais e melhores startups tecnológicas. Essa premissa foi solicitada como forma de preparar as respostas sobre como aumentar a quantidade de startups criadas no ecossistema da Unicamp.

Os blocos de questões, concebidas e formuladas de maneira alinhada ao arcabouço teórico e conceitual da tese, foram aplicadas aos agentes entrevistados e tiveram a seguinte segmentação:

(i) Bloco I, quais os principais condicionantes mais gerais para o desenvolvimento do planejamento e das ações para a criação e desenvolvimento das startups em termos de políticas públicas, tanto de inovação quanto de empreendedorismo?

(ii) Bloco II, quais os recursos e capacitações do ecossistema da Unicamp podem ser considerados do ponto de vista da ferramenta VRIO?

(iii) Bloco III, você julga que a Unicamp tem um papel mais adaptativo ou mais influente, capaz de alterar a configuração dos ecossistemas de empreendedorismo em que atua?

Houve uma questão específica para pessoas ligadas à IVP: Qual a importância da criação da Inova Ventures Participações (IVP) para o ecossistema de empreendedorismo da Unicamp?

(iv) Bloco IV, como avaliar a capacidade das startups criadas a partir da universidade de se diferenciarem em termos de capacidade de crescimento?

(v) Bloco V, quais os elementos você considera como mais importantes para caracterizar uma start-up e um ecossistema como bem-sucedidos? O que você considera

como importante para aumentar a escala, o número de startups geradas pela transferência e comercialização de tecnologia das universidades?

A intenção desse alcance amplo das questões não foi motivada para que a análise da tese desse conta de todos esses aspectos. Em função do alto grau de interrelação entre as questões, a intenção foi abrir um leque amplo para criar uma base de informações rica, mas que pudesse ser codificada.

A metodologia de análise dos dados fez um pré-tratamento das informações coletadas nas entrevistas de acordo com cinco grandes blocos de questões mencionadas acima e que foram direcionadas aos respondentes:

(i) Políticas públicas.

(ii) Perspectiva dos recursos e capacitações VRIO dos ecossistemas.

(iii) Capacidade de influência da universidade sobre o ecossistema.

(iv) Dinâmica das startups

(v) Definição de startup de sucesso, ecossistema de sucesso e capacidade de aumento da escala de geração de *startups* do ecossistema.

3.2.2.2 Análise dos dados qualitativos

Os dados qualitativos gerados pelas entrevistas foram então codificados e analisados à luz do método da Teoria Fundamentada. Apesar de não ter emergido dos dados um tema que pudesse ser considerado central, o que é possível de acontecer e é previsto pelo método, o processo de codificação dos dados dos cinco blocos de informação referidos acima foi capaz de produzir três tipos de temas analíticas:

(i) Temas-padrão: os que apresentaram o maior nível de regularidade, frequência e reiterações entre os dados, ainda que esses tenham sido incapazes de produzir um tema central.

(ii) Temas extremos ou singulares: os que mostraram respostas mais particularizadas ou mesmo únicas em relação às questões discutidas.

(iii) Temas controversos, ambíguos e contraditórios: os que descreveram questões que de alguma forma apresentaram divergências nas concepções, visões e práticas dos entrevistados em relação ao ecossistema de empreendedorismo. A Figura 3.4 apresenta uma visão geral dos itens produzidos pela codificação dos dados.

Temas-padrão

Os temas-padrão servem para agrupar os principais focos de concentração dos dados que emergiram das entrevistas e foram divididos em **Políticas públicas, Padrões de cooperação e colaboração, Papel da universidade, Estrutura da indústria de VC & PE, Qualificação da importância do risco, da incerteza e do seu relacionamento com a tríade sucessos-fracassos-falhas, "Projetos estruturantes", Dinâmica das startups.**

Em termos de **Políticas públicas**, houve uma avaliação que, em geral, as políticas de fomento à inovação evoluíram em escala e qualidade de maneira considerável nos últimos anos mas ainda apresentam baixa conexão com o mercado, com consideráveis cargas de burocracia e "academicamente orientadas", desde a sua concepção até a forma de serem executadas. Ainda há problemas para levar em devida conta o *timing* de operação e planejamento das empresas nas situações de financiamento à pesquisa.

Os **Padrões de cooperação e colaboração** apontaram uma tendência à consideração de que há um crescente "senso de comunidade" e de construção de confiança mútua entre as pessoas, organizações e empresas do ecossistema da Unicamp. Esse padrão resultaram na criação de vários casos de empresas e empreendedores de sucesso (incluindo casos de empresas que receberam investimento de VC), decorrentes

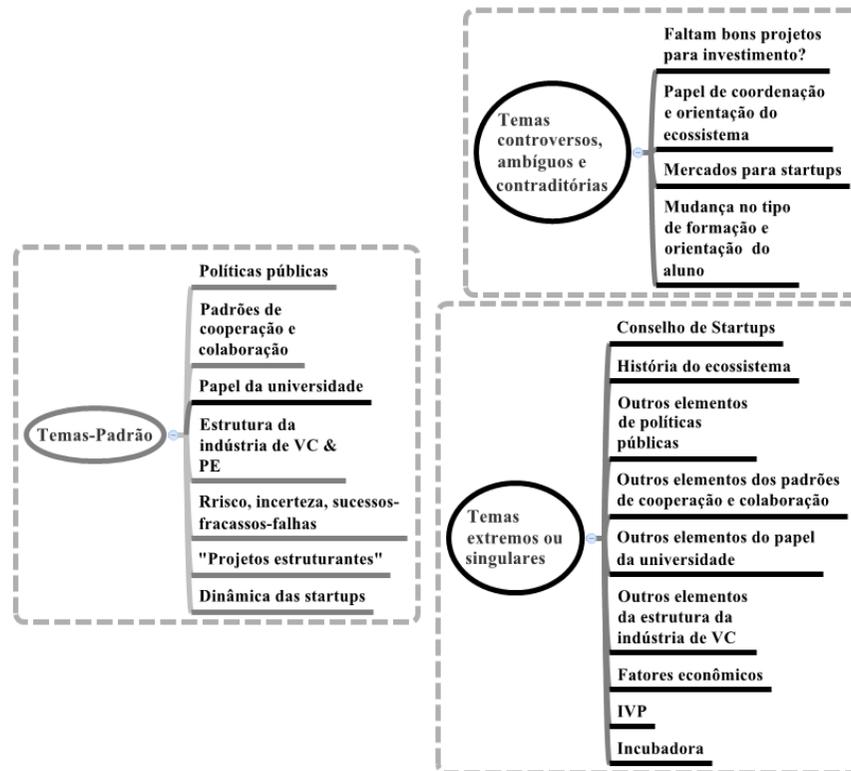


Figura 3.4: Temas de análise – Dados qualitativos

Fonte: Elaboração do autor.

dos efeitos de encadeamento de vários ciclos de empresas e empreendedores, basicamente reunindo grupos de empreendedores ligados às décadas de 1980, 1990, 2000, 2010.

Essa perspectiva baseada em diferentes ciclos de empresas e empreendedores traz a ideia, entre os entrevistados, de que há um processo de aceleração do desenvolvimento dos negócios, com uma maior rapidez relativa das atividades empreendedoras mais recentes em atingir resultados semelhantes aos das empresas mais consolidadas, porém em períodos de tempo mais curtos. Para a caracterização desses ciclos, é fundamental considerar as diferenças da influência dos variados contextos econômicos e das “características geracionais” dos empreendedores, com destaque para a capacidade de lidar com as constantes mudanças das gerações mais contemporâneas.

Em relação ao **Papel da universidade**, é nítida e frequente entre os entrevistados a consideração da necessidade de aumento, difusão e intensificação das atividades de educação em empreendedorismo na Unicamp. Em relação à presença de uma escola de administração ("escola de negócios") como componente chave do ecossistema de empreendedorismo da Unicamp, a principal consideração aponta para os benefícios da integração dos conhecimentos de engenharia e ciências com os conhecimentos e práticas de negócios no processo de formação de times mistos das startups.

Foi destacado que, além desse papel mais instrumental, há um grande potencial que uma escola de negócios pode ter no processo de formação da capacidade de influência estratégica e de pensamento sobre práticas de negócios das startups e empresas estabelecidas, a exemplo do que ocorre em outros ecossistemas, onde escolas como a *MIT Sloan School of Management*, citada por um dos entrevistados, exercem influência mais decisiva sobre o desempenho do ecossistema de empreendedorismo em que atuam. A ideia é que em ecossistemas como o do MIT, há uma integração mais “orgânica” da escola de negócios, o que ajuda a configurar uma integração mais forte e com mais identidade organizacional da universidade junto ao seu ecossistema de empreendedorismo.

A menção à **Estrutura da indústria de VC & PE** teve como destaque o fato de que os investimentos de “capital anjo” ainda são pouco ativos e efetivos no Brasil, reflexo da tendência ainda vigente do processo de maturação da indústria de investimentos empreendedores como um todo. Relacionado a esse aspecto, é possível conectar ao tema **Qualificação da importância do risco, da incerteza e do seu relacionamento com a tríade sucessos-fracassos-falhas**. Haveria uma característica difundida na cultura de negócios do país de não apresentar um “apetite a riscos” tão desenvolvido como o que se verifica em economias como a dos EUA, por exemplo. Como decorrência desse aspecto, haveria uma baixa valorização do que é bem-sucedido nos negócios e, em pior situação, uma baixa aceitação social das falhas nos processos de criação de startups. Falhas não seriam bem-vistas na cultura de negócios no Brasil, o que, em geral, estaria sendo erroneamente identificado com fracasso. Esse tipo de identificação anularia a prática de negócios que está sintetizada em jargões de *startups* do tipo “*fail early, fail fast, fail often...*”, prejudicando o desenvolvimento de novos negócios.

Um ponto que poderia aglutinar mais colaboração e cooperação, juntamente com mais resultados de dinamismo na criação de empresas do ecossistema, seria a adoção de **Projetos estruturantes**. Vários agentes do ecossistema reivindicaram a necessidade ou o potencial da realização de projetos de amplo alcance, orientado a problemas, multi-institucionais, como forma de criar mais coesão e resultados efetivos no ecossistema. Como exemplo, a ideia seria consorciar várias instituições, organizações, empresas, governo e academia, em torno de projetos comuns, direcionados para a realização de P&D, resolução de problemas e geração de startups como spin-offs da pesquisa. Essa foi apontada como uma forma concreta de plasmar o ecossistema, de forma cooperativa e com resultados, a exemplo de projetos que foram ensaiados ou realizados em situações passadas.

Com relação à **Dinâmica das startups**, houve uma certa constatação de situação “contra-intuitiva” face ao nível de desenvolvimento do ecossistema percebido por vários dos agentes e uma certa surpresa com a relativa “baixa maturidade” de várias *startups*. Esse grau de imaturidade das empresas nascentes foi avaliado principalmente em relação à baixa perspectiva de negócios e de visão de mercado que muitas startups

consideradas ‘avançadas’ apresentaram, sobretudo de acordo com a visão de alguns integrantes da IVP.

Temas extremos ou singulares

Os temas codificados como extremos ou singulares foram importantes para configurar questões que são relevantes para o ecossistema, ainda que não tenham sido alvo de recorrências e regularidades entre os entrevistados. Nesse sentido, foram destacadas a importância do **Conselho de Startups**, a **História do ecossistema**, **Outros elementos de políticas públicas**, **Outros elementos dos padrões de cooperação e colaboração**, **Outros elementos do papel da universidade**, **Outros elementos da estrutura da indústria de VC**, **Incubadoras**, **Fatores econômicos** e **IVP**.

Sobre o **Conselho de Startups**, houve uma avaliação dessa experiência como um dos principais marcos recentes do ecossistema, mais importante do que a própria IVP. Para essa avaliação, o Conselho de Startups teria iniciado a maior interação entre as várias gerações de empreendedores e empresas do ecossistema, do qual teria se beneficiado a IVP, que poderia contar com a estrutura de mentoria do Conselho de Startups para seus processos de avaliação, decisão e acompanhamento de investimentos.

O **Aspecto histórico do ecossistema** quase sempre representou uma identificação do ecossistema com designações do tipo “pólo de alta tecnologia de Campinas” e foram quase sempre utilizadas para demonstrar que o ecossistema da Unicamp já teria uma espécie de *branding* associado ao desenvolvimento econômico baseado em ciência, tecnologia, inovação e empreendedorismo.

Os **Outros elementos da estrutura da indústria de VC** dizem respeito à falta de um ambiente para instalação de uma “indústria local de VC” em Campinas. Esse ponto foi expresso como elemento fundamental para um certo adensamento do ecossistema, dada a importância do investidor de VC para alavancagem das startups e pelo “efeito-demonstração” da experiência do Vale do Silício, pródigo e dependente da indústria de VC & PE. Outro ponto fundamental nesse contexto foi a alegação de que há um baixo interesse da indústria nacional de VC & PE em financiar ou patrocinar iniciativas de educação e capacitação em empreendedorismo nos mesmos moldes das

experiências verificadas nas aceleradoras de negócios atualmente vigentes, principalmente nos EUA e na Europa. Outra crítica, ao mesmo tempo uma demonstração de um dos defeitos da indústria de investimentos no Brasil, é que haveria uma situação razoavelmente "confortável" dos investidores, que estariam colhendo vários negócios de startups tecnológicas se valendo do *gap* de conhecimento de negócios dos empreendedores oriundos das universidades de pesquisa. Adicionalmente, foi ressaltado que as condições mais gerais do mercado de capitais brasileiros ainda oferecem ganhos em, por exemplo, títulos da dívida pública, que muitas vezes desencorajam um maior apetite ao risco, mesmo na indústria de VC & PE, quando os investidores podem aumentar suas posições e patrimônio através de títulos públicos com custo de oportunidade vantajoso, sem necessariamente investir em novos negócios (“patrimônio cresce via dívida pública”).

Sobre **Outros elementos de políticas públicas**, o poder público municipal foi considerado ausente e distante de ter influência mais positiva sobre o ecossistema de empreendedorismo, principalmente se se considera que mesmo no Brasil, há outros municípios com maior nível de apoio de prefeituras ao empreendedorismo tecnológico, como por exemplo, o caso citado de Recife e do Porto Digital. Em termos de recursos de fomento para P&D na pequena na empresa, esse tipo de recurso até foi considerado como “melhor forma de se começar uma startup”, desde que bem orientada a forma de planejamento e execução dos projetos, com um vetor mais para o desenvolvimento de clientes do que para o criação de produtos. Como expediente de política pública, uma mais ampla e melhor formação das habilidades empreendedoras e de inovação dos pesquisadores de ICT foi considerada um instrumento faltante no apoio ao empreendedorismo baseado em C,T&I. Outro ponto que poderia ser alvo de planejamento e execução de políticas públicas seria o aumento da criação de oportunidades de mercado direcionadas especificamente para startups, via por exemplo, políticas de compras governamentais e indução de geração de *spin-offs* da P&D pública.

No tema **Outros padrões de cooperação e colaboração**, houve um reconhecimento de que os processos de interação que acontecem atualmente entre as várias gerações de empreendedores teriam muito a ensinar a gerações passadas, se isso fosse logicamente possível. Não teria havido “realimentação” do conhecimento e das experiências acumuladas nas instituições de C,T&I do ecossistema nos moldes em que

os empreendedores da Unicamp Ventures vêm praticando, ou seja, todos os processos de interação e compartilhamento baseados em investimento em novos negócios e trocas de conhecimento sobre negócios através de ações de mentoria empresarial. Um fator positivo, mais uma vez com maior presença relativa nas gerações mais jovens, diz respeito ao fato de que os estudantes de outras localidades que procuram a região metropolitana da Campinas atuam como se fossem um tipo de "expatriado" e, à semelhança do que ocorre com os imigrantes em ecossistemas como o do Vale do Silício, por exemplo, acabam por valorizar práticas mais efetivas de colaboração e cooperação na concepção e desenvolvimento de novos negócios. Nesse contexto, já seria possível falar numa influente "comunidade de startups de Barão Geraldo". Outro ponto fundamental é a maior abertura e o aprendizado das várias instituições e agentes para atuarem em redes de colaboração e cooperação, ainda que num contexto de baixa capacidade de cooperação e da presença ainda significativa de uma "cultura individualista" no interior do ecossistema de empreendedorismo.

Em relação a outros pontos sobre o **Papel da universidade**, deveria haver uma maior preocupação com políticas específicas para o tratamento do alumni, em geral deixado de lado pelas universidades, quando, por exemplo, verifica-se a quase ausência de fundos de *endowment* nas instituições de ensino superior brasileiras. Juntamente com esse tipo de abordagem, as universidades deveriam trabalhar para serem mais atrativas para a iniciativa privada, por exemplo, tornando o ambiente acadêmico mais povoado com laboratórios de P,D&I em parcerias público-privadas. A maior difusão de escolas de design poderia ser um fator complementar indispensável para o desenvolvimento de produtos em startups. Em relação especificamente ao empreendedorismo na Unicamp, seria necessário uma difusão maior, para as várias unidades de ensino e pesquisa, dado que as ações estão muito concentradas no trabalho indispensável da Inova, mas que não exibem maior aderência pela universidade como um todo.

O sistema de **Incubadoras** foi questionado como um conjunto de práticas que deveriam ser urgentemente revistas. Em relação às políticas de seleção e desenvolvimento de startups, as incubadoras deveriam ser até menos seletivas, em prol de uma maior difusão de novos negócios, sobretudo pela dificuldade de se prever a trajetória tecnológica e de negócios de startups.

Os **Fatores econômicos** chamaram a atenção para o potencial de atratividade do ecossistema para novos negócios "externos". Haveria ainda dúvidas sobre as “vocações tecnológicas e de negócios” do ecossistema, ponto motivado principalmente pelo predomínio do segmento de tecnologias de informação e comunicação em um ecossistema que apresenta uma diversidade significativa de setores econômicos e tecnológicos (biotecnologia, agronegócios, energias renováveis, por exemplo). Foi destacado adicionalmente as mudanças em relação às facilidades de acesso e à importância que o mercado interno brasileiro representa para as novas oportunidades de negócios, notadamente o de consumo final. Esse aspecto foi destacado como uma mudança que faz parte da realidade das gerações mais recentes de empreendedores e configuraria uma realidade bastante distinta da que contextualizou as empresas surgidas principalmente a partir da segunda metade dos anos 1990, em termos de estrutura econômica e oportunidade de novos negócios.

Temas controversos, ambíguos e contraditórios

Nem todas os temas que emergiram dos dados puderam ser considerados convergentes ou indicativos de consenso entre os agentes do ecossistema. Dentre esses temas que divergiram destaca-se o **Papel de coordenação e orientação do ecossistema**, a dúvida sobre a existência do dilema “**Faltam bons projetos para investimento?**”, a questão sobre os **Mercados para startups** e o tema relacionado à **Mudança no tipo de formação e orientação do aluno** para uma visão mais orientada a realidade, à resolução de problemas.

O tema do **Papel de coordenação e orientação do ecossistema** apresentou sinais de divergência entre os agentes do ecossistema ao contrapor visões e percepções sobre a necessidade de um processo de coordenação central das ações de um ecossistema de empreendedorismo. Alguns dos agentes advogam pela necessidade de coordenação central, outros apontam essa necessidade como sinal de imaturidade (coordenação necessária no início mas prescindível com a evolução do ecossistema) e não houve certeza sobre se uma pretensa coordenação central teria natureza pública ou privada. Alguns agentes sinalizaram a condição essencial do ecossistema ser orientado por vetores de mercado, da iniciativa privada e empreendedora, e que, portanto, não caberia ao setor público a missão de orientar o ecossistema.

Sobre os **Mercados para startups** e sobre a dúvida se **Faltam bons projetos**, não houve consenso. Vários agentes apontaram a situação contemporânea da economia brasileira como um terreno muito fértil para novas oportunidades de negócios, inclusive voltadas para o mercado consumidor final e não apenas para o mercado de bens e serviços intermediários (mercado B2B). Essa ausência de consenso esteve presente adicionalmente na visão de que potenciais “projetos estruturantes” deveriam ser uma das fontes principais de oportunidades para startups.

Articulada a essa questão, não houve convergência se haveria uma ausência de escala de “bons projetos”, principalmente para fundos de investimento em VC. Alguns apontaram que sim, haveria essa ausência, referindo a um certo senso comum da indústria de VC. Outros agentes apontaram que não haveria falta de bons projetos mas sim inadequação do formato de comunicação e venda dos projetos, o que implicaria melhorar os processos de formatação e comunicação dos novos negócios e projetos. Os que advogaram pela ausência de bons projetos acabam, de certa forma, confirmando o diagnóstico de que falta apetite a risco, o que leva à falta de investimentos em “projetos imaturos”.

A **Mudança no tipo de formação e orientação do aluno para uma visão mais orientada a realidade, à resolução de problemas** foi motivo de certa divergência de visões. Haveria um conflito entre a formação provida pela universidade, sem perspectivas de uma formação baseada em projetos e orientada à resolução de problemas e uma certa “vitalidade empreendedora” dos alunos das gerações contemporâneas. Esse tema apresenta várias nuances porque vários agentes apontaram que uma opção pela educação em empreendedorismo pode não ser suficiente para alterar os padrões nas várias direções necessárias, o que implicaria realização de P&D mais aplicada pelo pesquisador acadêmico e formação em empreendedorismo como disciplina transversal e não apenas baseada em cursos isolados de planos de negócios.

3.2.3 A pesquisa quantitativa

O objetivo da pesquisa quantitativa, no contexto de interação com os dados qualitativos e composição de uma metodologia de triangulação de perspectivas quantitativas e qualitativas, é captar informações a partir do ponto de vista dos

empreendedores e empresários da Rede Unicamp Ventures e que possam informar o planejamento e a gestão estratégica do empreendedorismo da Unicamp.

A diretriz que orienta o questionário está baseada na seguintes indagações:

(i) Como as informações dos empreendedores da Rede Unicamp Ventures podem colaborar para o desenvolvimento/melhoria da base de recursos e capacitações de empreendedorismo da universidade e de seu respectivo ecossistema?

(ii) Como deve se dar o alinhamento dessa base com as metas de criação de mais e melhores *startups*?

3.2.3.1 Análise dos dados quantitativos

O principal recorte para a análise dos dados segmenta os resultados em empresas startups, que foram definidas, para fins da pesquisa, como todas as empresas fundadas nos últimos três anos, as quais representaram 27% das empresas que responderam à pesquisa. As demais empresas são consideradas empresas estabelecidas.

Esse critério de recorte é fundamental pois permite avaliar algumas tendências do ciclo mais recente de criação de empresas por ex-alunos da Unicamp, principalmente as surgidas nos últimos três anos, já que a pesquisa distingue esse tipo de empresa no questionário em relação aos outros ciclos de empresas e empreendedores, como o das empresas criadas a partir dos anos 1980.

Essas diferenças entre o comportamento empreendedor e os tipos de negócios verificadas entre empreendedores mais experientes e empreendedores mais jovens, é uma característica que tem marcado a configuração e a evolução do ecossistema da Unicamp, conforme visto na análise do tema “Padrões de cooperação e colaboração”. As diferenças entre vários aspectos das empresas, analisadas por esses ciclos, pode resultar em informações relevantes para a gestão do ecossistema. Por exemplo, há um senso comum de que as empresas startups do ciclo atual seriam startups com mais qualificação em termos de capacidade empreendedora, formação em negócios, sintonia com tendências em empreendedorismo e grau de relacionamento através de networking

de qualidade com parceiros, clientes, fornecedores e investidores. O que os dados quantitativos coletados pela pesquisa podem sugerir a esse respeito?

Os dados selecionados e a lógica da análise estão caracterizados na Tabela 3.1³⁷. É importante analisar os dados com a seguinte perspectiva:

(i) Como os dados podem orientar a gestão estratégica do ecossistema, enquanto insumos de informação para a tomada de decisões, planejamento, identificação de oportunidades e gargalos, hierarquização de prioridades, entre outros fatores?

É fundamental notar que as avaliações dos resultados da pesquisa quantitativa que se seguem nessa seção, devem ser vistas como sinalizações que podem orientar as ações de gestão estratégica em empreendedorismo da universidade. Isso porque os resultados que se seguem podem servir a algum tipo de hierarquização de ações, em razão de terem sido questionados com esse intuito junto aos empreendedores e empresas da Unicamp Ventures, em quesitos que podem ser vistos como orientadores de ações ou de planejamento da gestão estratégica.

(ii) Como é possível combinar alguns dados quantitativos com dados qualitativos analisados pelos temas surgidos pela aplicação da Teoria Fundamentada, conforme visto acima, nos termos da metodologia proposta?

³⁷ Veja o questionário e os resultados das questões no Anexo.

Tabela 3.1: Bases para a análise da pesquisa quantitativa

Dimensão	Questão	Quesito	Variável
I. Condições gerais	4	Mercados, por tipos de cliente principal	Distribuição das empresas por tipo de cliente com maior receita
	5	Vínculos e relacionamentos da empresa com a Unicamp	Distribuição das empresas por tipo e status de relacionamento
II. Contextos e condicionantes	9	Ações empreendedoras para alunos e professores, em relação à educação em empreendedorismo e criação de empresas	Distribuição das empresas por tipo de ação empreendedora
	10	Tipos de estímulos ao empreendedorismo para professores e pesquisadores	Distribuição das empresas por tipo de estímulos
	11	Nível de concordância sobre a influência positiva do ambiente empreendedor da Unicamp sobre a decisão de relacionamento com a Unicamp	Distribuição das empresas concordantes/discordantes
	23	Nível de concordância sobre a influência da fundação ou direção da empresa por ex-aluno Unicamp como fator de melhora da credibilidade frente a clientes	Distribuição das empresas concordantes/discordantes
	22	Nível de concordância sobre a origem da empresa relacionada à Unicamp como fator positivo de obtenção de recursos financeiros	Distribuição das empresas concordantes/discordantes
III. Recursos e capacitações: insumos para a tomada de decisões, planejamento, identificação de oportunidades e gargalos e hierarquização de prioridades	12	Hierarquia de importância de atividades para a criação de empresas	Distribuição das empresas por atividades
	13	Hierarquia de importância de organizações para gestão do empreendedorismo	Distribuição das empresas por organizações
	14	Hierarquia de importância de capacitação, para gerenciar o empreendedorismo	Distribuição das empresas por capacitações
	15	Hierarquia de desafios para criação de novas empresas	Distribuição das empresas por desafios
	17	Hierarquia de tipos de empresas mais importantes para serem criadas	Distribuição das empresas por tipos de empresas
	18	Hierarquia de ações de ampliação de oportunidades de negócios para novas empresas	Distribuição das empresas por tipos de ações
	19	Hierarquia para concentração de recursos e capacitações para criação de novas empresas	Distribuição das empresas por tipos de recursos e capacitações
	20	Hierarquia para concentração de recursos e capacitações de acordo com fases de criação e desenvolvimento de empresas	Distribuição das empresas por fases
	21	Hierarquia de áreas tecnológicas para criação de novas empresas	Distribuição das empresas por áreas tecnológicas

Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados primários.

Em termos de Condições gerais, nota-se que a maioria dos clientes das empresas está nas empresas grandes e estabelecidas, pequenas e médias empresas e no governo, o que não é alterado quando se olha individualmente startups ou empresas estabelecidas. Isso significa um pequeno espaço para negócios voltados ao desenvolvimento de produtos. Em termos de principal cliente, cerca de 90% das empresas em geral atende o mercado B2B, o de empresas grandes e os de pequenas e médias empresas, seguidas pelos segmentos de consumo final. O governo não é portanto, alvo dos mercados dos bens e serviços das empresas da Unicamp Ventures (resultados da Questão 4, Anexo).

É provável também que a dificuldade de escala para atender o mercado de consumo final, dentre outros fatores, possa ser responsável pelo baixo alcance do mercado consumidor final como destino dos negócios das empresas da Unicamp Ventures. Essa tendência reforça a visão de que as startups têm dificuldades de atender mercados de produto final, que em geral exigem altos custos de entrada, apesar da preferência dos investidores por negócios que possam crescer mais rapidamente em função das economias de escala.

Em relação aos vínculos de relacionamento com a Unicamp, verifica-se que a principal via continua sendo a tradicional, ligada à contratação de estagiários alunos da universidade. Dos demais vínculos, os que se referem aos processos de negociação de alguma tecnologia patenteada da universidade (negociação informal, ainda sem amparo contratual) ou comercialização de alguma tecnologia patenteada da universidade (comercialização formal, amparada por contrato, por exemplo), são os que apresentam os valores mais baixos. Esses valores podem ajudar a orientar um aumento dos esforços de negociação e comercialização de tecnologias protegidas por patentes, como forma de transferência de tecnologia da universidade. Os demais itens de relacionamento (financiamento, pela empresa, de pesquisa na universidade, contratação de serviços de consultoria de professor, pesquisador ou grupo de pesquisa da universidade, contratação de serviços de laboratórios da universidade) também apresentam valores de baixa interação. Esses resultados podem indicar uma combinação de oferta e demanda em desequilíbrio, já que é possível pensar que os pesquisadores são pouco estimulados a interagir com a indústria em atividades como as de consultoria, por exemplo (resultados da Questão 5, Anexo).

Com relação ao objetivo estratégico mais importante para a gestão estratégica do empreendedorismo pela Unicamp, há um forte alinhamento entre as gerações de empreendedores. Isso porque os objetivos considerados mais importantes foram ranqueados de maneira quase idêntica por ambas as gerações (empresas estabelecidas e startups), sendo o objetivo de promover atitudes, comportamentos e habilidades empreendedoras entre os alunos considerado o prioritário, seguido pelo incentivo à criação de empresas tecnológicas por parte dos alunos e professores, sem uso de patentes da universidade, e, em terceiro lugar, o incentivo à criação de empresas para explorar patentes da universidade.

Ou seja, nesse aspecto reforça-se a ideia de que o principal recurso para a Unicamp em promover o empreendedorismo está prioritariamente vinculado à difusão do empreendedorismo em seus alunos, com mais de 2/3 das empresas apontando o desenvolvimento das capacitações empreendedoras dos alunos como prioridade (resultados da Questão 9, Anexo).

A avaliação de como a Unicamp pode criar estímulos e recompensas para que seus professores e pesquisadores participem de mais ações em empreendedorismo foi também motivo de concordância entre as gerações de empreendedores, já que em geral, mais de 2/3 das empresas apontaram o estímulo via recompensas financeiras através de participação do professor com partes de ações das empresas criadas pela universidade como fator mais significativo. Chama a atenção que nenhuma empresa estabelecida admitiu que o estímulo ocorresse sem recompensas. É interessante que esse quesito pode indicar um nível de confirmação de que mais recursos sejam articulados com os esforços de empreendedorismo, ajudando a difundir o empreendedorismo em níveis mais institucionais e com recursos específicos, tornando menor a dependência de ações voluntárias e esparsas de professores e entusiastas do empreendedorismo no ambiente da Unicamp (resultados da Questão 10, Anexo).

Em relação ao fato de que o ambiente empreendedor e de inovação da Unicamp possa ser influente no momento de escolha em estudar ou se relacionar comercialmente com a universidade, não há definição a respeito. A tendência ao equilíbrio foi geral, praticamente igualando os que concordam e os discordantes. Esse é um ponto que pode indicar que a opção e o poder de atração das ações de empreendedorismo e inovação da

universidade ainda não estão na agenda de decisões de alunos e empresários para optar pela Unicamp. Em relação a outras universidades com os ecossistemas avaliados pela tese, esse ponto acaba influenciando por exemplo, os alunos que optam por universidades e institutos como o MIT, (Roberts e Eesley, 2009).

É importante um provável fator de influência para as startups do prestígio da Unicamp, quando se pergunta se o fato de a sua empresa ter sido fundada ou dirigida por ex-aluno da Unicamp pesou como fator positivo para a obtenção de recursos financeiros. A tendência das startups apontou respostas afirmativas para 68%, quase diametralmente oposto ao verificado com as estabelecidas (63% de respostas “não”). Esse comportamento pode ser resultado do maior afluxo de recursos de fomento à pesquisa e outros não reembolsáveis que as startups estão tendo acesso, o que ratificaria a opção pela resposta sim (resultados da Questão 22, Anexo). A mesma tendência se verifica quanto à questão sobre o fato de a empresa ter sido fundada ou dirigida por ex-aluno da Unicamp ter melhorado a credibilidade dela perante clientes e fornecedores. Mais uma vez, parece que as novas gerações de empreendedores podem ter um maior reconhecimento do prestígio da Unicamp em relação às suas atividades empresariais (resultados da questão 23, Anexo).

É fundamental notar que as avaliações dos resultados da pesquisa quantitativa que se seguem nessa seção, devem ser vistas como sinalizações que podem orientar as ações de gestão estratégica em empreendedorismo da universidade. Isso porque os resultados que se seguem podem servir a algum tipo de hierarquização de ações, em razão de terem sido questionados com esse intuito junto aos empreendedores e empresas da Unicamp Ventures, em quesitos que podem ser vistos como orientadores de ações ou de planejamento da gestão estratégica (ve Tabela 3.1, item III).

Em termos de recursos e capacitações, a avaliação de qual a atividade mais importante de apoio ao empreendedorismo e de apoio à criação de novas empresas que a Unicamp deve realizar, a opção pela educação em empreendedorismo na graduação foi a mais pronunciada entre as empresas estabelecidas, com 49%, contra 26% das startups. Mas há uma convergência em relação às quatro atividades mais importantes, já que pela ordem das respostas de empresas estabelecidas e startups somadas, verifica-se além da educação em empreendedorismo na graduação, a rede de contatos intensa e ativa com

investidores (venture capital) e investidores anjos, as atividades de mentoria (aconselhamento técnico e de negócios a novas empresas) e em quarto lugar, as competições de estruturação de novos negócios (competições de planos de negócios, de planos de comercialização, de inovação). Chama a atenção portanto, um bom nível de alinhamento dos empreendedores com as atividades mais recentes adotadas pelo ecossistema da Unicamp. Isso porque atividades como estruturas de análises de viabilidade de tecnologias e negócios tiveram baixa escolha entre as empresas, ao passo que esse tipo de atividade já representou um expediente bastante valorizado no início dos núcleos de inovação tecnológica e de outras estruturas de apoio ao empreendedorismo, mas que não têm apelo quando se consulta os empresários e empreendedores a respeito do seu valor em termos de apoio ao empreendedorismo (resultados da Questão 12, Anexo).

Em relação ao portfólio de organizações de apoio ao empreendedorismo houve algumas diferenças notáveis em relação à percepção dos empreendedores. Centros de Empreendedorismo, Aceleradoras, Incubadoras e Escolas de Administração foram os recursos avaliados como mais importantes em termos gerais. As Aceleradoras e os Centros de Empreendedorismo foram as duas mais preferidas pelas startups e pelas estabelecidas, sendo que a Escola de Administração também tem uma importância considerável para as empresas estabelecidas, analogamente aos Centros de Provas de Conceito para as startups. O trabalho da Inova parece ser bem mais reconhecido pelas startups do que pelas estabelecidas, refletindo provavelmente todo o aporte de recursos e capacitações que a Agência tem dedicado ao empreendedorismo nos anos mais recentes. Chama a atenção que os Parques Tecnológicos aparentam não estar na agenda dos empreendedores como organização relevante para o apoio ao empreendedorismo (resultados da Questão 13, Anexos).

A valorização da capacidade de coordenação como competência indispensável a uma abordagem de gestão baseada em ecossistemas também é sugerida pelas percepções dos empreendedores da Unicamp Ventures. Capacidade de coordenação das várias iniciativas, formação de networking para as empresas apoiadas e planejamento e execução de parcerias, são os requisitos mais importantes para uma gestão competente do empreendedorismo. Deve ser destacado que de acordo com a percepção das startups, o networking é significativamente mais importante que a coordenação, ao passo que

para os empreendedores estabelecidos há um ratificação da capacitação para a coordenação. Pelo lado das possíveis avaliações negativas, verifica-se que mesmo quando se qualifica a oferta de patentes de qualidade, não há uma valorização por parte dos empresários em relação a esse aspecto da propriedade intelectual, denotando uma possível distância significativa desses aspectos da agenda de estratégias e operações das empresas (resultados da Questão 14, Anexos).

Com relação à dinâmica das startups, os principais desafios para a criação de uma nova empresa são criar um modelo de negócios que funcione, conseguir clientes e conseguir financiadores e investidores, o que foi definido pelas escolhas das empresas estabelecidas. As próprias empresas startups apontaram conseguir financiadores e investidores, adequação das soluções aos problemas dos clientes e conseguir clientes como suas preferências na percepção dos fatores mais desafiadores. Nota-se portanto, a preocupação mais evidente das próprias startups em desenvolver ou se relacionar bem com seus clientes como requisito para transpor os desafios da criação de uma nova empresa (resultados da questão 15, Anexos).

Das empresas que deveriam ser apoiadas e criadas pela universidade, o tipo mais importante, pela ordem são, as empresas de produtos, seguidas pelas empresas de tecnologias (tecnologias patenteadas) e empresas de serviços. Há um equilíbrio entre os segmentos de tipos de empresas startups e estabelecidas. Pode portanto, ser um sinal de que as empresas têm uma consciência maior da dificuldade de criar empresas para o “mercado para produtos”, mas ao mesmo tempo sabem também do maior potencial de atingir crescimento rápido por economias de escala (“escalabilidade”) que esse tipo de empresa pode proporcionar (resultados da Questão 17, Anexos).

Em relação ao tópico que indaga sobre que é mais importante para que a universidade amplie as oportunidades de negócios para serem exploradas por novas empresas, houve um equilíbrio entre os fatores eventos de networking, de aproximação de pesquisadores, empreendedores e investidores, aumento da produção de conhecimento mais aplicado (maior geração de protótipos, mais pesquisas voltadas para resolução de problemas econômicos e sociais) e educação em empreendedorismo dos seus alunos, o quais tiveram aproximadamente 84% no total de respostas, nessa ordem de preferência. Não houve diferenças significativas, apenas as empresas estabelecidas

optando pelo item aumento da produção de conhecimento mais aplicado, o que sugere uma maior expectativa de que produção científica e tecnológica da universidade seja mais orientada à resolução de problemas. Mais uma vez a educação em empreendedorismo aparece como aspecto importante (resultados da Questão 18, Anexos).

Em relação às atividades que a universidade deve concentrar mais recursos e capacitação para o apoio e desenvolvimento de novas empresas, os itens preferidos, em geral, foram a identificação e seleção de oportunidades, o engajamento, comprometimento e composição do time de empreendedores e gestores e a viabilização de investidores potenciais. Nesse aspecto chama a atenção que os dados sugerem que as startups valorizam mais a viabilização de investidores potenciais ao passo que as empresas estabelecidas optam por recursos para aproveitar melhor as oportunidades (resultados da Questão 19, Anexos).

Quanto às fases da criação e desenvolvimento das empresas, a universidade deveria concentrar mais recursos e capacitações em formatação da oportunidade de negócio, pré-empresa (pré-incubação, aceleração) e formação da empresa (incubação), em termos gerais. As startups seguem essa mesma tendência, porém, deve ser ressaltado que as empresas estabelecidas optam por indicar a pesquisa acadêmica com a terceira mais importante, seguida da formatação de oportunidade e pré-empresa (resultados da Questão 20, Anexos).

Quanto aos segmentos tecnológicos, em geral as empresas indicaram as tecnologias de informação, seguida pelas energias renováveis e biotecnologias, que somam mais de 90% das indicações, o que se mantém quando se olham separadamente startups e empresas estabelecidas. O que é interessante, talvez denotando uma maior preocupação dos empreendedores em ter a universidade produzindo energias “limpas” como forma de resolver um problema de alta pressão social e ambiental (resultados da Questão 21, Anexos).

3.3 *Análise específica dos componentes selecionados do ecossistema*

A análise geral desenvolvida até o momento é seguida pela análise específica dos componentes selecionados. A análise específica procura descrever os componentes selecionados, articulá-los a alguns desafios e perspectivas que podem ser identificadas a partir dessa descrição e testar as ferramentas de análise do framework proposto.

3.3.1 *Inova-Semente: uma tentativa de abordagem (eco)sistêmica*

O programa Inova-Semente é o primeiro componente a ser caracterizado e analisado para fins de demonstração da metodologia e do framework. Trata-se de um projeto de pesquisa em políticas públicas da FAPESP, submetido pela Unicamp e aprovado para vigência durante o período 2008-2011. O objetivo dessa seção é caracterizar o Programa Inova-Semente como um experiência que pode servir ao aprimoramento do ecossistema de empreendedorismo na Unicamp. Um ponto diferencial do Inova-Semente é sua ancoragem junto à Agência de Inovação Inova Unicamp. Nesse sentido, a Inova considerou o Inova Semente como um dos seus “Projetos Estruturantes” em 2008 (Inova, 2008: 46).

Por que o Inova-Semente pode ser considerado um componente importante do ecossistema de empreendedorismo da Unicamp? Quais os elementos que o caracterizam como um projeto articulado aos processos de gestão do empreendedorismo baseado no formato organizacional de ecossistemas de empreendedorismo? Quais as principais concepções e resultados do programa em prol da constituição de uma visão sistêmica do empreendedorismo na Unicamp? Nesse sentido, o que pode ter levado a Inova Unicamp a considerar o Inova Semente como um dos seus “Projetos Estruturantes” (Inova, 2008: 46)?

Essas são as perguntas-chave para configurar o programa Inova-Semente como um experiência relevante, para fins da análise do ecossistema da universidade, ainda que possa ser considerado um projeto em vias de consolidação e desenvolvimento.

O projeto Inova-Semente foi submetido como pesquisa para a oitava chamada do Programa de Pesquisas em Políticas Públicas (PPPP) da FAPESP, em julho de 2007, com o título “Empreendedorismo relacionado à C,T&I - Estruturação de uma base de

conhecimento no contexto do modelo de pré-incubação de projetos da Inova Unicamp”. A linha de inovação em políticas públicas da FAPESP prevê uma primeira fase preparatória (Fase I), de aproximadamente seis meses, para que a execução propriamente dita da pesquisa seja realizada numa segunda fase (Fase II), com duração de até dois anos. A partir da aprovação da Fase II do projeto em 2008, no âmbito dos programas em políticas públicas da FAPESP, o projeto evoluiu para ser caracterizado como Inova-Semente (Suporte a empreendimentos emergentes em novas tecnologias). Segundo a lógica do programa da FAPESP, a Fase III serve para a implantação das propostas que resultarem da execução bem-sucedida dos projetos e deve ser financiada pelo parceiro responsável pela execução da política pública.

A proposta inicial do projeto, durante a Fase I, pretendia dar início a uma discussão estruturada sobre "empreendedorismo baseado em ciência e tecnologia", preferindo este tipo de designação à utilização de definições como a de "empreendedorismo acadêmico" ou "universidade empreendedora". Os quatro principais objetivos do projeto durante a Fase I foram:

(i) Contribuir para a pesquisa acadêmica e o aprofundamento, de maneira crítica e reflexiva, do conceito de empreendedorismo relacionado à ciência, tecnologia e inovação.

(ii) Decorrente do objetivo (i), subsidiar a compreensão analítica sobre empreendedorismo relacionado à ciência e tecnologia para fins de concepção, planejamento e execução de políticas públicas relacionadas.

(iii) Aprimorar as atividades de pré-incubação da Inova.

(iv) Planejar e estruturar uma base de conhecimentos que congregue os objetivos anteriores.

A partir desses objetivos, foram conseguidos resultados principalmente em torno da integração das atividades de ensino de inovação e empreendedorismo tecnológicos em ICT. Durante a Fase I, foram apresentados como parceiros potenciais o Instituto Empreender Endeavor (“Endeavor”) e o Centro de Empreendedorismo do IBMEC São

Paulo (atual Instituto Insper), juntamente com a concepção e os primeiros resultados da pré-incubação e as referências do curso e da disciplina de empreendedorismo na graduação da FEEC-Unicamp, oferecida desde o 2º. Semestre de 2006 e representada então pela sigla EE918 - Introdução à Inovação e Empreendedorismo Tecnológicos. Foram oferecidos sete semestres da disciplina de empreendedorismo na FEEC, integralmente articulada ao processos de pré-incubação. Esses cursos entraram no processo de formação de vários empreendedores da geração de empresas startups geradas a partir de 2005.

Um dos elementos fundamentais do Inova-Semente, ao procurar parcerias com as escolas de gestão e negócios como o Instituto Insper (e posteriormente, a FGV-SP) era suprir a ausência de uma escola dessa natureza na Unicamp. Os recursos e as capacitações que uma escola de gestão e negócios oferecem potencialmente nos ecossistemas avaliados no Capítulo 2, demonstram que esse componente é indispensável à constituição e desenvolvimento dos ecossistemas de empreendedorismo em universidades de pesquisa. Posteriormente, a Unicamp fundaria a Faculdade de Ciências Aplicadas, em Limeira, que por ter a Escola de Administração da Unicamp, tem o potencial de cobrir esse *gap* que o Inova-Semente procurava minimizar ao realizar as parcerias com escolas como o Insper e a FGV-SP. A metodologia de trabalho com as escolas de gestão adotada pelo Inova-Semente constitui-se, de maneira resumida, na elaboração de planos de negócios conjuntos entre pesquisadores da Unicamp, detentores das tecnologias, e alunos de MBA do Insper. As tecnologias eram apresentadas pelos pesquisadores e alunos da Unicamp nas aulas de MBA, disciplina de empreendedorismo. Em seguida ao *pitch* dos pesquisadores, compunha-se um grupo colaborativo de alunos da Unicamp e do Insper para desenvolver o plano de negócios, a partir do interesse dos alunos do MBA após a apresentação e debate da tecnologia, em sala de aula.

A concepção da Fase II do projeto teve como principal vetor de orientação conceitual e de práticas um aspecto que pode auxiliar a maior e melhor integração da transferência de tecnologia, inovação e empreendedorismo. Para dar sentido a essa integração, o conjunto de todas as atividades de empreendedorismo tecnológico e pré-incubação de projetos da Agência de Inovação Inova Unicamp, descritas na Fase I,

foram redefinidas através de uma denominação estruturadora, o programa Inova-Semente.

Nesse sentido, a intenção do projeto para a Fase II era explicitar o caráter sistêmico das atividades desenvolvidas até então, quase sempre ancoradas pelas atividades de pré-incubação da Inova. A pré-incubação da Inova apresentava alguns elementos sistêmicos, por exemplo, ao propor uma atividade baseada em mentoria, educação e apoio aos projetos pré-incubados (Lemos *et al.* 2006; Lemos, 2008) . O Inova-Semente passaria a atuar quase como um “Centro de Empreendedorismo” especializado no incentivo integrado à criação de novos empreendimentos.

Do ponto de vista da importância da conceituação e da prática de ecossistemas para o Inova-Semente, é fundamental notar, adicionalmente, que foi programada uma visita orientada ao Massachusetts Institute of Technology (MIT). Conforme visto no Capítulo 2, o ecossistema de empreendedorismo e inovação do MIT é rico em elementos que agregam pesquisa, educação e geração de novos empreendimentos (Dunn, 2005). Além deste ponto, o MIT é uma das principais instituições na geração de empresas para explorar direitos de propriedade intelectual quando comparado com as demais universidades pesquisadas pelo *survey* da AUTM (Association of University Technology Managers). Em linha com a visita ao MIT, e em termos de entendimento da importância dos centros de empreendedorismo para os ecossistemas, o projeto Inova-Semente propôs a participação da Unicamp como membro do *Global Consortium of Entrepreneurship Centers* e da edição de 2009 da *Global Consortium of Entrepreneurship Centers Conference*, realizada nos EUA em outubro daquele ano. Tais atividades não foram aprovadas, provavelmente pela consideração de que as ações estão ainda em sua fase inicial de desenvolvimento.

Em termos de parcerias e de ecossistemas, o principal elemento da Fase II do projeto foi a integração do GVcepe, o Centro de Estudos em Venture Capital e Private Equity, da Fundação Getúlio Vargas em São Paulo. A parceria com o GVcepe tem o potencial de acesso a um dos principais fóruns de pesquisa acadêmica e de relacionamento com a indústria de *venture capital* e *private equity* no Brasil. As interações com o GVcepe podem ser sintetizadas na participação de membros da equipe do projeto e de professores da Unicamp na iniciativa do “Workshop de Validação do

Curso Presencial de *Private equity e venture capital* para Empreendedores”, no âmbito do projeto do 2º Censo e Estudo de Impacto Econômico da Indústria Brasileira de *Private equity e venture capital*, o qual é patrocinado pela ABDI (Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial, Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior). O conteúdo do curso e a interação com o GVcepe são de fundamental importância para a obtenção de subsídios de conteúdos, programáticos e pedagógicos para ações de educação em empreendedorismo da Unicamp.³⁸

O relatório científico do projeto apresentado em março de 2010 apontava as restrições impostas pela aprovação parcial, pela FAPESP, do orçamento do projeto apresentado para Fase II, e indicava a decisão de escolher algum foco mais específico para o projeto. Nesse contexto, a opção foi pela concentração das atividades no eixo mais ligado à educação em empreendedorismo tecnológico. A expectativa era de que este foco mais concentrado representasse o desenvolvimento de uma estrutura de educação, através da criação de um Certificado de Estudos em Empreendedorismo e Inovação, conforme previsto pelo Projeto de Pesquisa para a Fase II, apresentado à FAPESP em 2008. A concepção e o desenvolvimento de um Certificado de Estudos desta natureza representa uma base fundamental para a formação complementar de pessoal, em nível de graduação da Unicamp, com competência fundamental para trabalhar com a criação e o desenvolvimento de novas empresas tecnológicas e para trabalhar em pesquisa em inovação e empreendedorismo, reforçando e criando bases sólidas para os pontos que formam os dois outros eixos de trabalho do Inova-Semente. A ideia principal do Certificado é que os alunos que cursarem um elenco de disciplinas relacionadas à inovação e empreendedorismo, teriam direito a recebê-lo ao seu final, outorgado pela Pró-Reitoria de Graduação da Unicamp. Uma das unidades de ensino e pesquisa da Unicamp que apresenta um alto nível de excelência e de resultados positivos com os Certificados de Estudos é a FEEC.³⁹

No contexto do maior foco em educação em empreendedorismo, a interação com o Instituto Endeavor apresenta elementos importantes. A Endeavor junto com a

³⁸ Este é um curso de curta duração (16 a 20 horas-aula), estruturado em 8 aulas com foco no empreendedor, cujo conteúdo é disponibilizado gratuitamente para qualquer universidade que deseje implantá-lo.

³⁹ Uma experiência em linha com os resultados almejados pelo Certificado de Estudos em Empreendedorismo e Inovação é o do Certificado da PUC-RS, um dos poucos exemplos aplicados no âmbito das universidades de pesquisa no Brasil.

Kauffman Foundation (EUA), realizou em 2010, um primeiro encontro de professores brasileiros envolvidos com educação empreendedora universitária. O *workshop* tratou do conhecimento mais aprofundado da metodologia do programa *FastTrac* e da troca de “melhores práticas” que se ajustem à sua utilização na realidade brasileira.⁴⁰ Posteriormente ao desenvolvimento do *workshop*, ficou decidido um aprofundamento ainda maior do relacionamento Endeavor-Unicamp, para ampliar a interação relacionada à pesquisa e educação em empreendedorismo. Como continuidade das interações com a Endeavor, há a implantação da metodologia “Bota Pra Fazer”, no segundo semestre de 2011, através da oferta de quatro disciplinas de empreendedorismo na graduação da Unicamp. Os cursos são oferecidos pela disciplina AM042 - Introdução ao planejamento e desenvolvimento de novos empreendimentos, duas com ênfase genérica, uma focada em biotecnologia e uma concentrada em tecnologia de informação.⁴¹

A implantação dessa metodologia deve ser vista no contexto mais amplo do Certificado de Estudos em empreendedorismo. A tarefa de constituir um Certificado de Estudos em Empreendedorismo numa universidade de pesquisa exige a transposição de uma série de desafios. O principal desafio é propor um conjunto coerente de disciplinas que não sejam reducionistas da educação em empreendedorismo a uma mera capacitação em desenvolvimento de plano de negócios. A experiência internacional demonstra que a educação em empreendedorismo ultrapassou em muito os domínios restritos da oferta de um curso de elaboração de plano de negócios, ainda que esse seja um elemento importante da formação empreendedora em universidades de pesquisa. Nesse sentido, um plano estratégico-pedagógico deve responder a estes desafios e é de fundamental importância para a Unicamp viabilizar um Certificado de Estudos em Empreendedorismo que seja sustentável e coerente com os níveis de excelência já alcançados pela universidade no campo da ciência e tecnologia. O Plano Estratégico-Pedagógico prevê a identidade do Certificado, que é composta por diretrizes

⁴⁰ A metodologia *FastTrac*, resumidamente, é uma metodologia de ensino de empreendedorismo, intensamente testada pela Kauffmann Foundation e que foi adaptada para aplicação no Brasil.

⁴¹ Esta metodologia será uma das partes componentes do Certificado de Estudos em Empreendedorismo e Inovação, mencionado acima, um dos focos principais do Inova-Semente. É importante mencionar que um dos facilitadores de implantação da metodologia “Bota pra Fazer” é que ela pode ser aplicada sem a presença de professores especializados em empreendedorismo. No entanto, esse facilitador não substitui o gargalo estrutural de falta de professores especializados na área de empreendedorismo, fenômeno que atinge a maioria das universidades e instituições de ensino superior que criam cursos ou organizações para lidar com o tema, como por exemplo, os Centros de Empreendedorismo.

pedagógicas, apoio à viabilização de aplicação do programa Endeavor de educação em empreendedorismo e sensibilização da comunidade Unicamp sobre a importância do empreendedorismo em uma universidade de pesquisa.

Em relação ao Instituto Iniper, são destacados o desenvolvimento de estudos de mercado e planos de negócios, produzidos em conjunto pelos alunos do MBA do Iniper e detentores de tecnologias, alunos de pós-graduação da Unicamp.

A seguir, são listadas ações do projeto, com destaque para o apoio a novos empreendimentos, o que se concretizou através de atividades de suporte à Rede Unicamp Ventures, formada pelo *alumni* de empreendedores da universidade:

(i) Apoio e interação do Inova-Semente com a Rede Unicamp Ventures

O suporte da equipe do Inova-Semente à Rede Unicamp Ventures foi executado em 2 níveis:

(i.1) 1a. versão do *Doing Business Unicamp Ventures*: concepção e desenvolvimento, em parceria com empreendedores e empresas do Unicamp Ventures

O *Doing Business Unicamp Ventures* (DBUV, 2010) é um guia para caracterização ampla das empresas da Rede Unicamp Ventures. Essa caracterização é orientada para que o guia funcione como uma espécie de “vitrine” que descreve os principais destaques colecionados pelas empresas e empreendedores da Unicamp Ventures. Os destaques procuram caracterizar as empresas em relação ao planejamento e performance de atividades relacionadas à P&D interna das empresas, às políticas de gestão de pessoas, distinções e prêmios recebidos, entre outros aspectos. Os atributos destacados pelo DBUV (2010) em relação às empresas da Unicamp Ventures são:

- Conhecimento. São empresas que utilizam o conhecimento, a pesquisa e a tecnologia como recursos indispensáveis para o planejamento, a execução e a operação das suas atividades.

- Talentos. Essas empresas querem ser lugares diferenciados para trabalhar.
- Recursos & Investimentos. Casos de investimentos realizados por fundos de capital empreendedor e pela captação de recursos de fomento à pesquisa.
- Inovação. A atitude empreendedora e inovadora das empresas e pessoas que criaram e gerenciam as atividades desenvolvidas.

Adicionalmente, o guia é um material de referência para estimular a colaboração entre as empresas da Unicamp Ventures. Portanto, o *Doing Business Unicamp Ventures* pode ser um embrião de um catálogo descritivo, atualizado e publicado anualmente, sobre as empresas da Unicamp Ventures.

(i.2) Apoio à avaliação inicial do “Conselho de Startups” Unicamp Ventures, Campinas Startups

As Redes de empreendedores Unicamp Ventures e Campinas *Startups*, por ocasião do IV Encontro Unicamp Ventures, em 2009, criaram um sistema informal de mentoria das empresas *startups*, mentoradas por empresários da Unicamp Ventures e convidados.⁴² Em linha com as atividades de suporte a novos empreendimentos, um dos eixos do Inova-Semente, a equipe do projeto elaborou e aplicou uma metodologia de avaliação inicial dos processos e dos resultados do “Conselho de *Startups*”. O processo de mentoria é uma iniciativa conjunta da Unicamp Ventures e do Campinas *Startups* na qual os empreendedores mais experientes aconselham, voluntariamente, aqueles com menos experiência acumulada. Além de mentor, o conselheiro traz um “olhar externo” acerca de questões que os empreendedores frequentemente não conseguem enxergar. Em 2010 participaram do Conselho dezenove *startups* e vinte e dois mentores, sendo que a maioria dos mentores aconselhou uma ou duas *startups*.

⁴² A Campinas Startups, fundada em 2010, é uma rede empreendedores que lidam com questões do planejamento, operação e cultura de startups, formada majoritariamente por vários ex-alunos ou alunos da Unicamp.

(ii) Inova Ventures Participações (IVP)

Durante o V Encontro da Unicamp Ventures, em 2010, foi dada a ignição e motivação iniciais, para a criação da IVP, articulada pela Inova Unicamp com o apoio do Inova-Semente. A IVP é uma empresa de participações cujos cotistas são principalmente o *alumni* de empreendedores e empresários da Unicamp e que é tratada em seção específica do Capítulo 3.

(iii) Início das interações com a Escola de Administração da Unicamp na FCA

Resultante dessa primeira interação, destaca-se a elaboração conjunta de uma “Proposta para projeto de formação de recursos humanos em empreendedorismo na Unicamp”, elaborada pela FCA e pela Inova, e entregue à Pró-Reitoria de Graduação em 2010. No âmbito dessa Proposta, consta o Certificado de Estudos em Empreendedorismo referido pelo Inova-Semente.

Conforme visto, um dos motivadores da concepção e execução do Inova-Semente foi a ausência de uma escola de gestão e negócios na Unicamp, o que dificultava, ainda que não totalmente, uma maior integração entre áreas tecnológicas e áreas de negócios, por exemplo, para a criação de novos empreendimentos tecnológicos. Tanto é assim que esta ausência foi um dos vetores de direcionamento da busca por parceiros como a FGV e o Instituto Insper. A partir de 2009, a FCA iniciou seus trabalhos e já é possível uma interação com a Inova e o Inova-Semente, no contexto do ecossistema de empreendedorismo da Unicamp (Kirby, 2004; Wright *et al.*, 2009).

3.3.1.1 Inova-Semente e as categorias de análise

O programa Inova-Semente é analisado em seguida, de acordo com as principais categorias de análise do framework.

Caracterização dos componentes enquanto recursos e capacitações

Os principais recursos mobilizados pelo Inova-Semente são a base de produção do conhecimento científico da Unicamp, a presença da Inova como proponente e

gestora do projeto, as escolas de gestão e negócios (FGV e Insper) e mais recentemente, a FCA-Unicamp, a Endeavor e as disciplinas de empreendedorismo.

No entanto, recursos seriam somente “estoques” se não tivessem sido ativados pela ação das capacitações, que produzem a articulação de várias parcerias. O principal motivador para essa busca de parcerias e mobilização das competências de articulação e integração necessárias, foi principalmente a ausência de uma escola de negócios e gestão na Unicamp. Ou seja, a busca de recursos complementares para uma carência de um recurso-chave (escola de administração) implicou na mobilização de uma capacidade de identificar e articular parceiros, ou ainda, uma capacitação de integração e articulação com o ecossistema.

Com a busca de maior integração ao ecossistema e interação com parceiros, foi possível a produção de planos de negócios colaborativos, entre pesquisadores Unicamp e alunos do MBA (Insper). Em seguida, foram iniciadas as interações com a FCA para ampliar, conjuntamente, o papel de uma escola de gestão e negócios em relação ao ecossistema da Unicamp.

As capacitações também foram ativadas para a formação e educação em empreendedorismo na Unicamp, para a capacidade de formar novas startups e empreendedores através das disciplinas de empreendedorismo. Mas ampliar o escopo e a difusão do empreendedorismo, através de um Certificado de Estudos, exige uma base mais ampla e complexa de recursos e capacitações.

Um Certificado de Estudos exige um conjunto de recursos e capacitações que devem ser capazes de mudar uma situação, de cursos e disciplinas isolados e com problemas de continuidade, para um solução mais estruturante, que deve mobilizar um conjunto mais amplo e complexo de recursos e capacitações. Um Certificado de Estudos, orientado por um projeto pedagógico, tem que lidar com alguns gargalos estruturais, como por exemplo, a falta de professores capacitados especificamente em empreendedorismo e em outras áreas de desenvolvimento de negócios, em uma universidade em que somente em 2009, foram instituídos os cursos de gestão e administração junto a FCA. Há também o desafio de integrar o Certificado em várias

unidades de ensino e pesquisa em que não há um abertura difundida das ideias e práticas do empreendedorismo.

A integração de empreendedores da rede Unicamp Ventures, em atividades de educação em empreendedorismo numa escala de Certificado de Estudos, também é uma capacitação que vai exigir recursos e capacitações específicas. Isso porque implica em ampliar a interação com o alumni empreendedor para suprir os hiatos de aulas e palestras que os empreendedores podem atuar como professores e palestrantes. Mas a efetivação do Certificado, através das competências e recursos necessários mobilizados para tanto, podem trazer ganhos para um tratamento mais ‘estável’ para a educação em empreendedorismo, além do potencial de ser uma universidade de pesquisa com uma solução dessa natureza, pouco difundida no país, conforme visto.

Além da interação e do relacionamento com a Unicamp Ventures em termos de educação em empreendedorismo, há a capacidade de apoio à rede Unicamp Ventures e o suporte ao processo operacional do Conselho de Startups. Esse tipo de articulação é uma forma de reconhecer que o desenvolvimento das atividades da Unicamp Ventures são importantes para a evolução do ecossistema.

Em suma, o que pode ser considerado Valioso (V) do Inova-Semente é a capacitação em pesquisa em empreendedorismo, nos moldes em que foi proposto pelo projeto, que pode ser pensada como uma integração maior do empreendedorismo, pela via da pesquisa, na Unicamp. A mobilização do recurso de articulação (O), de organização, manifestou-se com a competência para desenhar e estabelecer parcerias com os complementadores dos recursos de conhecimento em negócios (Endeavor, Insper, GVcepe), ausentes pelo hiato criado pela inexistência de uma escola de administração.

Diversidade e interação entre componentes: espécies-chave, nichos e co-evolução

O Programa Inova-Semente só conseguiu esse nível de articulação de capacitações porque as instituições chaves foram capazes de co-evoluir, de realizarem

as atividades em conjunto, desenhando de maneira bem-definida os potenciais de interação e complementaridade. A capacidade de articulação do Inova-Semente foi decisivo para a dinâmica do projeto.

As espécies-chave podem ser consideradas a Unicamp e as escolas de gestão e negócios, sendo que organizações como a Endeavor podem ser consideradas como atuando no nicho do empreendedorismo de alto impacto e na difusão da educação em empreendedorismo em grande escala, atributos bastante específicos nas atividades de empreendedorismo.

3.3.1.2 Centros de Empreendedorismo: desafios em educação, pesquisa e aprendizado

Além da análise específica com base no framework, a caracterização do Inova-Semente apontou alguns desafios. Nesse contexto, os desafios podem ser concentrados na proximidades do projeto com um componente específico dos ecossistemas, que são os centros de empreendedorismo, presença significativa nos ecossistemas das experiências vistas no Capítulo 2. Quais serão os principais desafios de integração desse tipo de componente e de suas implicações junto ao ecossistema da Unicamp? Como caracterizar um centro de empreendedorismo e alguns dos aspectos que podem ser importantes para a integração desse tipo de componente cujas atividades são desenvolvidas de maneira embrionária pelo Inova-Semente?

Em termos amplos, um centro de empreendedorismo pode ser definido como um conjunto de recursos e capacitações mobilizados pelas universidades de pesquisa e instituições de ensino superior, com o intuito de lidar com as questões relacionadas ao empreendedorismo no âmbito acadêmico. Em geral, são instituições com origem e vínculos junto às escolas de gestão e de negócios das universidades e instituições de ensino superior (Finkle *et al.*, 2006; Bowers *et al.*, 2006). De acordo com Finkle *et al.* (2006: 186), um centro de empreendedorismo é uma organização que possui uma grade curricular acadêmica em empreendedorismo, tendo três ou mais cursos formais que ofereçam créditos escolares em nível de graduação ou pós-graduação, exerça atividades de relacionamento externas e um corpo de professores e pesquisadores que desempenham atividades de pesquisa em empreendedorismo. Portanto, a definição de um centro de empreendedorismo engloba as questões de educação, pesquisa, redes de

relacionamento e serviços de apoio e de infraestrutura para desenvolvimento de novos empreendimentos para as universidades que os abrigam.

Quanto às atividades internas dos centros de empreendedorismo, competições de planos de negócios, programas de estágios, clubes de estudantes, atividades de transferência de tecnologia, educação a distância, fundo de capital empreendedor e criação e manutenção de um periódico acadêmico, estão entre as mais comuns. Em termos de atividades externas, voltadas para o público externo, os centros de empreendedorismo apresentam o desenvolvimento de seminários e *workshops*, convite a palestrantes, prospecção de recursos não-reembolsáveis (*grants*), educação corporativa e executiva, programas do tipo “empreendedor do ano”, relações com o parque científico e tecnológico, programas em negócios familiares e acesso a programas de formação em empreendedorismo fornecidos por instituições externas à universidade.

Há um motivador principal para a estruturação dos centros de empreendedorismo, que é de natureza acadêmica. A maioria dos centros de empreendedorismo alega que o objetivo principal da organização é desenvolver atividades acadêmicas. Este é um ponto que diferencia esse tipo de organização de outras novas organizações que realizam a integração do empreendedorismo e que não têm a missão acadêmica em suas atividades principais definidas. Além disso, as atividades de pesquisa e educação são definidas como mais importantes, comparativamente às atividades de serviços dos centros de empreendedorismo. Do ponto de vista das relações com as unidades acadêmicas e de serviços, o trabalho de Finkle *et al.* (2006) sugere que há necessidade do centro de empreendedorismo estar relacionado a algum departamento acadêmico. Mesmo que o centro de empreendedorismo seja autônomo, há a necessidade de manter vínculos mais estreitos com algum departamento acadêmico.

No Brasil, a presença formalizada de centros de empreendedorismo em instituições de ensino superior ainda é muito pequena. O destaque é dado para as principais escolas de administração e negócios do país, as quais apresentam centros de empreendedorismo formalizados:

(i) GVCenn (Centro de Empreendedorismo e Novos Negócios) e Gvcepe (Centro de Empreendedorismo, Venture Capital e Private Equity), ambos da Fundação Getúlio Vargas (SP).

(ii) Centro de Empreendedorismo - Instituto Insper.

(iii) O Centro de Empreendedorismo da Fundação Dom Cabral.⁴³

Os primeiros centros de empreendedorismo surgiram nos EUA durante a década de 1980 e desde então, têm crescido em número e alcance junto ao sistema de universidades norte-americanas. A exemplo de outras iniciativas surgidas nos EUA, há uma tendência à expansão desse tipo de organização, em termos globais. Associações de centros de empreendedorismo são formadas em termos nacionais e uma instituição em nível global, que congrega centros de empreendedorismo de várias partes do mundo, está constituída e ativa, atuando dentro dos padrões de atuação de organizações semelhantes (*Global Consortium of Entrepreneurship Centers, GCEC*). Essa organização aglutina cerca de 200 centros de empreendedorismo ao redor do mundo, sendo que no encontro anual realizado em 2009, estiveram presentes mais de 150 centros de empreendedorismo.

A composição dos centros de empreendedorismo, em termos de professores dedicados ao ensino e à pesquisa, por outro lado, mostra a importância da educação e da pesquisa para a estruturação e gestão dessas organizações, dado que a maioria dos centros de empreendedorismo possui um *staff* de professores (tempo integral e parcial). No entanto, a dificuldade de encontrar professores especializados é um gargalo fundamental (Brush, 2003). Esse tipo de limitação tem levado alguns centros de empreendedorismo a fazer uso de um expediente que implica nos níveis de qualidade e reputação dos centros de empreendedorismo. Muitos centros têm optado, na falta de professores qualificados e especializados, por utilizar professores de áreas “estranhas” ao empreendedorismo, mas que tenham algum predicado que os qualifiquem, como por

⁴³ Na USP, há o “Centro Minerva de Empreendedorismo”, ligado à Escola Politécnica. Na UFMG, há o Empreende, Centro de Empreendedorismo da Escola de Engenharia. O centros de empreendedorismo da UFMG e o da USP são os únicos identificados formalmente entre as universidades de pesquisa. No entanto, é preciso considerar que estes centros de empreendedorismo das universidades de pesquisa apresentam um nível de atividade menos intensa do que outros centros como os da FGV e do Insper, além de apresentarem uma atuação cíclica e um menor nível de formalização e consolidação em relação aos centros das escolas de administração considerados

exemplo, alguma experiência prévia e temporária com a educação em empreendedorismo ou que tenha, por exemplo, criado uma empresa.

O trabalho de Bowers *et al.* (2006) estabelece perfis dos centros de empreendedorismo, em relação a uma série de atributos:

(i) recursos institucionais (humanos e financeiros) ;

(ii) atividades em que os centros de empreendedorismo estão engajados;

(iii) níveis de envolvimento dos estudantes;

(iv) composição dos conselhos orientadores dos centros de empreendedorismo;

(v) fontes de financiamento;

(vi) indicadores e métricas de sucesso e reconhecimento dos centros de empreendedorismo (desempenho, gestão, resultados) ;

(vii) atividades típicas exercidas pelas função de diretores dos centros de empreendedorismo.

(viii) orientação dos centros de empreendedorismo aos estudantes.

Há uma preocupação em atender aos interesses internos à faculdade ou universidade servida pelo centros de empreendedorismo, já que apenas 27% das atividades são voltadas para o atendimento de público exclusivamente externo, com 46% voltado para o público estritamente interno e 27% mesclando as audiências interna e externa. A estrutura de gestão dos centros de empreendedorismo mostra claramente que a composição da direção é híbrida, em termos da origem dos diretores. A grande maioria vem de atividades empresariais ou industriais, mas com algum tipo de envolvimento acadêmico com educação ou pesquisa. Em termos de *funding*, a ênfase nas fontes baseadas em doações é um dos pontos mais importantes para pensar as especificidades de experiências internacionais e na necessidade decorrente de “tropicalizar” a implantação de um centro de empreendedorismo, sem cometer erros de

avaliação sobre o potencial de replicação das experiências. Esse ponto pode sinalizar a necessidade de maior atenção para fontes diferenciadas, por exemplo, vindas de parcerias público-privadas, principalmente pelo fato de que os recursos públicos tendem a ser minguados quando se referem ao financiamento de estruturas de gestão desse tipo de organização ou assemelhadas, como os escritórios de transferência de tecnologia (Bowers *et al.*, 2006).⁴⁴

No entanto, a principal contribuição do estudo de Bowers (2006) aponta para a falta de planejamento estratégico dos centros de empreendedorismo estabelecidos. Esse aspecto reforça a importância da presente tese, ao apontar para a necessidade de programar as atividades de empreendedorismo com uma perspectiva estratégica, aspecto importante em ambientes onde há uma expectativa de crescimento desse tipo de organização e da influência de uma visão baseada em ecossistemas, como é o caso do Brasil. Mesmo os centros de empreendedorismo estabelecidos nos EUA não incorporaram a prática de planejamento estratégico de maneira difundida.⁴⁵

As exigências pedagógicas da educação em empreendedorismo apontam que os resultados são melhor atingidos se houver uma orientação para atividades práticas, baseadas em soluções de problemas e orientada a projetos. Essas características definem um tipo de aprendizagem relacionada à educação em empreendedorismo que é chamada “aprendizagem experiencial” (“experiential learning”) (Jones e English, 2004:422; Krueger, 2010; Rasmussen e Sørheim, 2006). Esse ponto é fundamental porque o conjunto de atividades que estão relacionados a esse tipo de aprendizagem fazem parte de uma espécie de infraestrutura de atividades e práticas empreendedoras que as universidades podem oferecer.⁴⁶

⁴⁴ Do ponto de vista da difusão e comparação internacionais dos centros de empreendedorismo, uma referência importante é o trabalho de Bowers e Alon (2010), que apresenta uma síntese desses movimentos.

⁴⁵ “A key finding from our survey is that almost 40% of the centers do not engage in strategic planning. This would suggest an opportunity to improve the business practices of entrepreneurship centers.” (Bowers *et al.*, 2006: 4).

⁴⁶ A educação em empreendedorismo deve ser “action oriented, supportive of experiential learning, problem solving (and) project based” (Jones e English, 2004: 422). Há evidências de que um processo diversificado de formação, que combine um nível de formação especializada com atividades complementares ou mesmo basilares, são fundamentais para auxiliar no processo formativo de empreendedores (Wadhwa *et al.*, 2008; Dutta e Merenda, 2010; Katz, 2003; Kuratko, 2005).

As exigências pedagógicas da educação em empreendedorismo são beneficiadas e reforçadas pela presença de uma rede alumni de empreendedores como a rede Unicamp Ventures e programas como o Inova-Semente. Ambas as iniciativas são fundamentais para a consolidação da educação e da pesquisa em empreendedorismo. O Inova-Semente, pela proximidade que o programa tem de funcionar efetivamente como um centro de empreendedorismo. A rede Unicamp Ventures pela capacidade que os empreendedores e empresas têm de atuarem com *role models*, ou seja, como exemplos de aprendizado para os alunos candidatos a empreendedores, de atuarem como palestrantes e instrutores em cursos de empreendedorismo e funcionarem como mentores de novos negócios dos alunos e pesquisadores candidatos a empreendedores.

Mas a prática desse aprendizado baseado na experiência demanda a adoção de inovações pedagógicas em relação aos currículos vigentes e a aplicação desses novos processos de aprendizagem podem ser classificadas ao mesmo tempo como constituintes da educação em empreendedorismo e como fontes de desafios (Corbett, 2005; Fiet, 2001; Heinonen e Poikkijoki, 2006). Os processos de integração do empreendedorismo pela via da educação podem apresentar limitações em termos de realização de uma integração institucional, sobretudo se apresentarem inovações curriculares e pedagógicas muito díspares em relação aos padrões vigentes (Collins e Hannon, 2006). Ou seja, estes elementos exigem da universidade de pesquisa uma disposição a assumir riscos, incertezas e promover inovações curriculares e pedagógicas típicas da educação em empreendedorismo e que podem ajudar a demonstrar o grau de evolução do seu ecossistema. A educação em empreendedorismo necessita de uma disposição institucional por parte da universidade para a introdução de inovações que podem soar mesmo como “experimentalismos” (Bécharde e Grégoire, 2005). Há inclusive visões de que a educação em empreendedorismo deve abandonar intenções de ensinar as práticas para criação de um novo negócio em prol de uma maior concentração em práticas que façam os estudantes “experimentar” o empreendedorismo em suas múltiplas dimensões e não apenas a comercial ou tecnológica (Haase e Lautenschläger, 2010).⁴⁷

⁴⁷ A ideia de “enterprise education” seria mais apropriada para definir intenções voltadas especificamente para a criação de novas empresas e inculcar uma mentalidade empresarial nos alunos e candidatos a empreendedores (Jones e Iredale, 2010). Cf. a tendência de ecossistemas mais maduros adotarem uma

Em contraponto aos desafios postos pelas exigências pedagógicas e suas implicações, há um outro conjunto de referências da literatura que apresenta a seguinte síntese, em termos dos impactos criados pela educação em empreendedorismo, sobretudo em seus efeitos sobre a criação de startups:

(i) A educação em empreendedorismo influencia os processos de formação de empreendedores e intenções de criar novas empresas (Sánchez, 2010).

(ii) A educação em empreendedorismo aumenta os níveis de capacitação empreendedora para gerar *spinouts* da pesquisa acadêmica e as necessidades de relacionamento com as atividades dos escritórios de transferência de tecnologias (Moroz *et al.*, 2010; Phan e Siegel, 2006);

Quanto aos desafios e dilemas oriundos da pesquisa em empreendedorismo, no contexto dos centros de empreendedorismo e das universidades, esses estão relacionados à própria importância que a atividade de pesquisa desempenha em ambientes acadêmicos, sobretudo em universidades de pesquisa. Nesse sentido, Finkle *et al.* (2006), apontam que os indicadores de pesquisa dos centros de empreendedorismo funcionam como medidas objetivas da qualidade do corpo docente e de pesquisadores e da produtividade do centro. Em última análise, a pesquisa atua como elemento fundamental para a construção da reputação do centro de empreendedorismo (Ireland, 2005).

A análise da literatura produzida sobre a pesquisa em empreendedorismo aponta para um processo em curso de consolidação do campo de empreendedorismo enquanto disciplina. Este campo não é necessariamente visto apenas como um campo subordinado aos estudos da gestão, mas como um campo relativamente autônomo, que investiga questões próprias. Ainda que as evidências da literatura não apontem para afirmações taxativas e definitivas, é possível considerar que o campo de pesquisa em empreendedorismo, mesmo que ainda não esteja completamente maduro, mostra sinais de consolidação. Estes sinais são o estabelecimento de áreas chave de pesquisa, com abordagens próprias e estruturas de produção e circulação da pesquisa produzida

perspectiva mais ampla de empreendedorismo, onde o empreendedorismo tecnológico torna-se um ramo específico da educação em empreendedorismo em sentido amplo.

estabelecidos. Por exemplo, há periódicos especializados, comunidades de pesquisa específicas com verdadeiro “senso de comunidade” acadêmica (Gartner *et al.*, 2006; Reader e Watkins, 2006), fóruns globais de encontro e de troca de conhecimento e discussões sobre metodologias (Crook *et al.*, 2010; Short *et al.*, 2010).

Ou seja, há evidências que atestam a constituição de uma disciplina, ainda que incipiente e em busca de certo grau de maturidade acadêmica. Essa é uma condição fundamental para construção da legitimidade e reconhecimento do campo de pesquisa do empreendedorismo, sobretudo em relação às necessidades de integração em universidades de pesquisa, onde a predominância da produção acadêmica é definida pelas ciências físicas e naturais.

Para os propósitos da tese, a constituição e consolidação do campo de empreendedorismo enquanto disciplina acadêmica é fundamental e fator importante. Os elementos de institucionalização e legitimação do empreendedorismo como área de educação e de pesquisa são particularmente importantes para a integração junto às universidades. É uma forma de reconhecimento do empreendedorismo como uma disciplina com características de educação, produção de pesquisa, produção científica e constituição de comunidades de pares, semelhantes a de áreas de conhecimento científicas e tecnológicas que predominam nas universidades de pesquisa.

Em suma, em termos mais amplos, para os propósitos da tese, as atividades dos centros de empreendedorismo demonstram que esse tipo de organização, em experiências como a brasileira, podem ser verdadeiros integradores de atividades que já existem, mas estão esparsas, fragmentadas e carentes de um tratamento mais orgânico e sistêmico dentro das universidades de pesquisa. Uma das principais intenções da tese é contribuir para os esforços de superação desse padrão eminentemente exploratório e descritivo em relação ao planejamento e execução dos componentes de ecossistemas como os centros de empreendedorismo. Ainda que os centros de empreendedorismo no Brasil estejam numa fase muito incipiente, esforços em direção a uma visão mais estratégica devem ser perseguidos como elementos para a consolidação de ecossistemas de empreendedorismo.

3.3.2 Unicamp Ventures: a rede alumni empreendedora

Um dos principais recursos dos ecossistemas de empreendedorismo relacionados às universidades de pesquisa são as suas redes de ex-alunos empreendedores. A Unicamp possui uma rede de ex-alunos empreendedores como um recurso para a realização de suas atividades de empreendedorismo, a rede Unicamp Ventures. A criação da rede Unicamp Ventures foi motivada pela Agência de Inovação Inova Unicamp durante o primeiro Encontro de Empreendedores da Unicamp, em comemoração aos 40 anos da universidade, em 2006. Atualmente, a rede conta com aproximadamente 200 empresas cadastradas pela Inova Unicamp, de maneira voluntária.⁴⁸

O *Doing Business Unicamp Ventures* é a principal publicação que apresenta uma descrição detalhada da rede Unicamp Ventures e foi idealizada e lançada em 2010, no âmbito do Inova-Semente e das ações de empreendedorismo da rede (DBUV, 2010). De acordo com o DBUV (2010), 42 empresas receberam 82 projetos PIPE-FAPESP, 3 empresas receberam 9 projetos PITE-FAPESP, 11 empresas receberam subvenção econômica (4 do programa PRIME-FINEP e 7 empresas do programa “Subvenção Econômica”-FINEP). Em relação à capacitação em ferramentas de qualidade no desenvolvimento de software, há empresas com altos níveis de certificação (CMMI, com 3 empresas, cada uma nos níveis 2, 3 e 5).⁴⁹

Além disso, várias empresas são reconhecidas como ambientes para atração de talentos, figuram nas listas de pesquisas que apontam as empresas mais internacionalizadas do país e as de maior crescimento, seja por revistas especializadas

⁴⁸ Disponível em: <http://www.inova.unicamp.br/paginas/empresas_filhas.php/>. Acesso em: 01 fev. 2011.

⁴⁹ De acordo com DBUV (2010), o programa PIPE-FAPESP destina recursos não-reembolsáveis, em três fases, para projetos de pesquisa desenvolvidos por pesquisadores dentro de pequenas empresas do estado de São Paulo. O programa PITE-FAPESP destina recursos não-reembolsáveis para projetos de pesquisa em instituições acadêmicas ou institutos de pesquisa, desenvolvidos em cooperação com pesquisadores de centros de pesquisa de empresas localizadas no Brasil ou no exterior, exigindo contrapartidas econômicas e de pesquisa das empresas envolvidas. A certificação CMMI é uma das principais ferramentas de qualidade de software, reconhecida internacionalmente e que qualifica empresas em seus processos de desenvolvimento de software e ajuda a integrar funções organizacionais, estabelecer objetivos e prioridades para melhoria e avaliação de processos. O programa Prime - Primeira Empresa Inovadora, e o programa “Subvenção Econômica” da FINEP, oferecem subvenção econômica na forma de recursos não-reembolsáveis para desenvolvimento de produtos, serviços e processos inovadores em empresas brasileiras e é destinado à operação das empresas nascentes, de até dois anos de vida (Prime) e a projetos de inovação, sem distinção da fase da empresa (“Subvenção”).

ou por instituições de pesquisa. Em relação aos movimentos de fusões e aquisições e de investimentos da indústria de VC, várias empresas da Unicamp Ventures passaram por esses processos.

Assim, os ciclos mais recentes de empreendedores ligados à Unicamp Ventures, sobretudo os que surgiram nos últimos três a quatro anos, e os ainda candidatos a empreendedores, podem se beneficiar de *role models*, de exemplos de empreendedores bem-sucedidos como inspiração para o desenvolvimento da carreira empreendedora. Por exemplo, os casos de empresas que receberam aportes de investimento da indústria de VC são exemplos de empresa com um tipo de capacitação bastante diferenciada da média das empresas. Uma empresa que passa por esse tipo de investimento enfrenta um teste de resistência, performance e adaptação, o que traz diferenciais para essas empresas, como a maior capacidade de gestão, adquirida com o aprendizado das exigências de alta performance e excelência em gestão que os fundos de investimento imprimem às empresas de seu portfólio. São poucos esses exemplos, seja em termos de Brasil ou em termos do ecossistema da Unicamp, mas que já podem cumprir uma função de *role models* para os candidatos a empreendedores.

Mas do ponto de vista dos interesses da tese, os aspectos mais importantes em relação à rede Unicamp Ventures estão focalizados na relevância da rede *alumni* de empreendedores da universidade enquanto fonte de recursos e capacitações para a gestão do empreendedorismo a partir de uma abordagem de ecossistema.

A rede Unicamp Ventures é fonte de exemplos de empresários bem-sucedidos, é fonte de conhecimento para as ações de educação em empreendedorismo e para os processos de mentoria do Conselho de Startups, é fonte potencial de futuros investimentos em novos negócios, e pode ser considerada também fonte para possíveis casos de transferência e licenciamento de tecnologias, esse último aspecto menos desenvolvido no âmbito do ecossistema. As demais atividades mencionadas são parte da realidade do ecossistema da Unicamp, ainda que numa escala baixa e com um nível inicial de desenvolvimento.

Nesse sentido, os pontos fundamentais sobre a Unicamp Ventures podem ser analisados em relação aos seguintes aspectos:

(i) A rede Unicamp Ventures funciona como uma verdadeira matriz, uma fonte de recursos e capacitações para a gestão do empreendedorismo, ao representar tais fontes de recursos e capacitações que a Unicamp pode mobilizar.

(ii) A rede Unicamp Unicamp Ventures é capaz de oferecer “massa crítica” de empreendedores e energia para a geração de várias outras iniciativas, como a IVP e o Conselho de Startups, que produz processos de aconselhamento de novos negócios envolvendo mentores e startups, iniciativas que podem ser consideradas quase que *spin-offs* da rede. O Conselho de Startups, conforme mencionado no âmbito do Inova-Semente, surgiu da iniciativa conjunta de empreendedores do ecossistema da Unicamp e tem funcionado com apoio operacional da Inova. Os processos de aconselhamento produzidos pelos mentores em suas interações com as startups orientadas é um “efeito-ecossistema” positivo que é característico de poucos ecossistemas. Isso porque só é possível haver um processo de aconselhamento a partir do momento em que há vários ciclos de empreendedores, gerações diferenciadas de empreendedores, o que denota um desenvolvimento histórico do ecossistema. Mas mais do que esse efeito temporal, o que define esse tipo de efeito de sinergia positiva é a disposição e ativação desse tipo de recurso. Sem a iniciativa e capacitação correspondente por parte dos próprios empreendedores, incentivados pela Unicamp, para criar um sistema de mentoria, o fator histórico não poderia ser capaz de atuar. Ou seja, ainda que incipiente, esse “senso de comunidade”, esse senso de que há um ambiente mais amplo de oportunidades no âmbito de um ecossistema de empreendedorismo, mencionado na pesquisa qualitativa, está presente em algumas atividades do ecossistema da Unicamp como um fator que deve ser distinguido pela análise.

(iii) Esse matriz é capaz de oferecer exemplos de sucesso, de empreendedores e empresas que servem como referências de aprendizado para alunos e pesquisadores candidatos a empreendedores. Quando os alunos dos cursos de empreendedorismo podem contar com palestras de empreendedores bem-sucedidos, ou quando podem haver estudos de casos baseados nas empresas do ecossistema, ensinados em cursos de empreendedorismo, esse tipo de referência pode funcionar como estímulo à ativação da carreira empreendedora dos alunos da universidade.

O exercício de atividades de educação em empreendedorismo baseado em aprendizagem experiencial (*experiential learning*) deve contar com a participação de empreendedores como palestrantes e até como instrutores em cursos de maior duração. Essa participação pode se dar através da descrição de trajetórias empreendedoras para o aprendizado de candidatos a empreendedores como também para mostrar, aos candidatos a empreendedores, desafios estratégicos, gerenciais e operacionais enfrentados pelas empresas da Unicamp Ventures.

(iv) Potencial para geração de novas oportunidades de negócios. A possibilidade de geração de negócios no interior da rede, envolvendo empresas de vários segmentos econômicos e tecnológicos, é uma atividade concreta que se manifesta na Unicamp Ventures mas que pode aumentar com a maior visibilidade e a consolidação que a rede vem conquistando desde sua fundação em 2006.

(v) Potencial para transferência de tecnologia da universidade para as empresas, em processos de licenciamento, por exemplo. O expediente de trabalhar com empresas de alumni como potenciais clientes para o licenciamento de tecnologias das universidades é realidade em vários ecossistemas internacionais e pode contribuir para um certo “adensamento” que pode ocorrer a partir do momento em que empresas startups de alumni Unicamp forem criadas para explorar patentes da universidade, fenômeno ainda inexistente no ecossistema.

3.3.3 IVP: empreendedores em busca de aceleração de negócios

Assim, uma das iniciativas que pode ser considerada um “efeito-ecossistema” positivo, e proveniente da Unicamp Ventures como essa espécie de matriz de recursos e capacitações explicada acima, é a criação da empresa de participações Inova Ventures Participações (IVP).

Cabe porém, reforçar a importância do caráter ainda muito incipiente da experiência, conforme explicado na apresentação dos critérios de escolha dos componentes que iriam receber um destaque em separado da análise. As considerações que se seguem devem ser vistas com esse tipo de ponderação e cautela, sem afetar as tendências e caracterizações principais apontada pela análise de ecossistemas aplicada à

IVP mas apontando alguns limites que devem ser respeitados em relação ao estágio muito recente da iniciativa.

A Inova Ventures Participações (IVP) é uma empresa de sociedade anônima, de capital fechado (“holding”), um veículo de investimento que não tem um formato de fundo de investimento de VC, onde existe uma organização gestora e investidores atuando de maneira segmentada. A IVP foi fundada por 48 empreendedores, em sua maioria integrantes da rede Unicamp Ventures, e foi constituída formalmente em janeiro de 2011. O objetivo principal da empresa é investir preferencialmente em startups tecnológicas da Região Metropolitana de Campinas ou em empresas situadas no entorno de 150 km do município de Campinas.

A IVP investirá no capital de outras empresas através da subscrição de quotas ou ações, da subscrição de debêntures conversíveis, opções de compra, bônus de subscrição ou qualquer outro instrumento societário e financeiro, até a importância de R\$ 1 milhão. Os processos de investimentos, que não são captados de forma pública, compreendem as fases de Análise Preliminar, Estudo de Viabilidade, Formalização de participações em empresas investidas, Acompanhamento das empresas investidas. A IVP vai investir em empresas da fase inicial do ciclo de vida, que compreende o capital semente (*seed capital*), aporte que atende a fase pré-operacional e o capital para startups, ou seja, empresas já em fase de operação, mas provavelmente ainda não em fase de comercialização. Tanto seed quanto startup compreendem a chamada 1ª. rodada do ciclo de investimentos da indústria de VC & PE.

Do ponto de vista da tese, é fundamental analisar a IVP como mais um dos recursos e capacitações fundamentais do ecossistema de empreendedorismo da Unicamp:

(i) A IVP combina características que a aproximam do modo de operação de uma aceleradora. Mas é importante salientar que essa aproximação não significa que a IVP seja uma aceleradora e nem é considerada enquanto tal pela tese. O que importa é levantar alguns elementos que possam ser extraídos do modo de funcionamento das aceleradoras para ilustrar uma possível operação da IVP, que se encontra ainda em fase inicial de planejamento e execução das suas atividades, a exemplo das aproximações

que foram feitas com o Inova-Semente e os centros de empreendedorismo, quando da análise detalhada desse componente do ecossistema.

(ii) A IVP tem um modo de operação semelhante a um clube ou associação de investidores anjos, mas não se restringe a esse viés de funcionamento. Isso porque, além de atuar como uma “comunidade de investidores”, à semelhança de uma associação de anjos, é preciso ficar claro que as obrigações e a governança de uma empresa de participações ampliam o modo de funcionamento e a lógica de operação da IVP, levando-a além dos domínios de um clube ou associação de anjos.

Esse é um dos pontos fundamentais que diferenciam a IVP. O “senso de comunidade” (formada principalmente por empreendedores ligados ao segmento de internet e tecnologias de informação e comunicação com laços de confiança e realização de negócios bem estabelecidos) que o grupo de investidores apresenta, inclusive como fator que determinou a formação da empresa, é uma característica tida como ausente na maioria das associações de investidores anjos surgidas e em atuação no Brasil. Tais associações no Brasil tendem a não ter o comprometimento que o senso de comunidade da IVP, aliada às obrigações e governança que uma empresa de participações apresenta para o seu funcionamento. Uma empresa de participações não é um clube de anjos, mas uma organização profissional, que remunera seu sócio. Nesse sentido, é um ponto de ligação com as aceleradoras de negócios, que tem na criação de empresas um *business* muito bem estabelecido, com regras claras de retorno do capital.

Deve ser considerado também que a reputação potencial que a IVP apresenta para o chamado *follow-on investment* (novas rodadas de investimento, no caso os que ocorrem em seguida ao investimento *early stage*, na cadeia da indústria de VC) é um ponto diferencial para as startups e para o ecossistema, o que em geral, não ocorreu com as associações de anjos, formadas principalmente ou por investidores profissionais ou por executivos, e não por empreendedores, característica marcante da IVP. Esse pode ser considerado outro ponto de contato com as aceleradoras, já que será visto que a reputação das aceleradoras, em geral formada por empreendedores, é crítica para as empresas investidas seguirem adiante na cadeia de VC & PE.

(iii) O potencial de atuar em um dos *gaps* do segmento de investimento inicial (*seed* e *startup*), ao aportar investimentos de até R\$ 1 milhão, pode representar um montante complementar indispensável às startups, seja para “casar” com outros fundos, como o Criatec, por exemplo, que aporta recursos de até R\$ 1,5 milhões (com possibilidade de mais uma segunda rodada de até R\$ 3,5 milhões para as empresas aprovadas no primeiro aporte) ou mesmo para inaugurar os primeiros *rounds* de investimento na trilha para empresas prosseguirem adiante na cadeia de VC (*follow-on investment*). Ou seja, a IVP, pelo montante definido de investimento por empresa pode ser uma opção que as startups podem utilizar, em combinação com outros fundos de investimento típicos (Criatec, por exemplo), recursos não-reembolsáveis (para pesquisa e operação) e investimentos anjo.⁵⁰

(iv) Um ponto de inovação fundamental da IVP é sua articulação institucional com o Núcleo Softex Campinas e a Inova Unicamp.⁵¹ A política de funcionamento, operação e de investimentos da IVP definiu uma emissão de lote especial de ações para acomodação do Núcleo Softex Campinas e a formalização de um contrato de participação com a Inova Unicamp. Portanto, essa articulação institucional pode ser considerada uma inovação institucional e financeira, na forma de funcionamento dos fundos de investimento anjo e *early stage* e que tem o diferencial em relação a outras formas de associação de investidores anjos, garantindo maior coesão com atores relevantes do ecossistema.

(v) Outro ponto que aproxima a IVP ao estilo de atuação das aceleradoras é a conexão da empresa com o Conselho de Startups da Unicamp Ventures, conforme visto no item relativo ao programa Inova-Semente. Isso porque vários mentores do Conselho de Startups são acionistas da IVP, o que garante um nível de conhecimento de negócios e de investimento, trazido pelos mentores às startups, que é típico das aceleradoras.

⁵⁰ O fundo Criatec é um consórcio de organizações financeiras e de inovação que investe em empresas early-stage e que opera com recursos do BNDES, um das instituições que aporta recursos para o fundo. Disponível em: <<http://fundocriatec.com.br>>. Acesso em: 10 fev 2011.

⁵¹ Núcleo Softex, unidade da organização Softex, trata de questões para a indústria de software, situado em Campinas, juntamente com a incubadora correspondente à organização.

3.3.3.1 Unicamp Ventures, IVP e as categorias de análise

A IVP e a Unicamp Ventures também passam pela análise do framework, conforme se segue.

Caracterização dos componentes enquanto recursos e capacitações

No caso da Unicamp, o surgimento da IVP e do Conselho de Startups, podem ser considerados *spin-offs* da rede Unicamp Ventures. Em termos de recursos, a Unicamp Ventures foi qualificada pela tese como uma espécie de matriz de onde podem partir (e tem partido) várias iniciativas de empreendedorismo na Unicamp. Como base de recursos, a seção específica sobre a Unicamp Ventures, conforme visto acima, mostrou a oferta de recursos que são originadas pela rede. Mas o mais importante é que os recursos têm sido transformados, pela capacitação de coordenação dos próprios empreendedores e da Inova, em resultados concretos como apoio à educação, funcionamento de *role models* e o potencial de geração de novos negócios,

A rede Unicamp Ventures pode ser considerada como recurso raro e de difícil imitação (R, I), já que não há, pelo menos no Brasil, nenhuma universidade de pesquisa com uma rede de empreendedores com o mesmo nível de sistematização e desenvolvimento de atividades. Muito das intenções e práticas da Rede Unicamp Ventures pode ser visto como influenciado pelas atividades de relacionamento com o alumni empreendedor que o MIT e Stanford desenvolvem, conforme visto no Capítulo 2.

Diversidade e interação entre componentes: espécies-chave, nichos e co-evolução

A IVP só foi possível porque o ecossistema da Unicamp tem um processo de co-evolução entre empreendedores, universidades e startups. O surgimento da rede Unicamp Ventures em 2006 pode ser considerada como a principal matriz de onde emergiram as principais atividades de empreendedorismo, já que as iniciativas da IVP e do Conselho de Startups são resultado do funcionamento da rede. Nesse sentido, a rede

apresenta um modo de concepção e funcionamento que reúne universidade e empreendedores.

Os empreendedores investidores da IVP são, em sua maioria, empresários bem-sucedidos cujo processo de acumulação propicia recursos para a empresa de participações. Foi somente após um ciclo de evolução de negócios e da própria trajetória dos empreendedores que esse tipo de mentalidade e prática poderia surgir.

De acordo com as proposições de Iansiti e Levien (2004) apresentadas no referencial teórico do Capítulo 1, é possível considerar que as duas “espécies-chave” do ecossistema da Unicamp são a própria universidade e os empreendedores. Os efeitos de geradores de atividades de empreendedorismo que a Unicamp e a Unicamp Ventures representam são decisivos para a sua designação como pedras-angulares do ecossistema, espécies responsáveis pelo aporte de empreendedores ex-alunos da Unicamp e que vem gerando efeitos de rede em razão das interações entre os empreendedores, em encontros anuais, em redes sociais e em realização de negócios.

De acordo com a conceituação de Iansiti e Levien (2004), são essas espécies as responsáveis pela vitalidade contínua do ecossistema. Isso porque são espécies que sabem extrair valor das redes e do ecossistema como um todo, ao mesmo tempo em que se preocupam em criar condições de compartilhamento do valor criado.

Uma espécie que pode ser considerada ocupando uma posição de nicho é a associação de empreendedores de startups, a Campinas Startups, fundamental para co-criação do Conselho de Startups, junto com a Unicamp Ventures. A Campinas Startups é uma associação que desenvolveu capacitações muito específicas, que a diferenciou de outras organizações da rede. Espécies que atuam em nichos criam alto valor de forma coletiva num ecossistema, capturam muito do valor que criam e focam suas atividades em áreas onde têm ou podem desenvolver capacitações especializadas, enquanto alavancam os serviços providos pelas espécies-chave.

Os novos movimentos que aproximam os empreendedores entre si, e mais recentemente, com o ecossistema da Unicamp apresentam alguns “efeitos-ecossistema”. Tal efeito ocorre por exemplo, quando os empreendedores da Unicamp Ventures se tornam potencialmente investidores ou fonte de conhecimento de negócios para as *startups* oriundas da Unicamp, através de veículos como o Inova Ventures Participações e o Conselho de Startups. Esse movimento de empreendedores bem-sucedidos que passam ao “outro lado do balcão” e acumulam funções de investidores e conselheiros é característica típica de ecossistemas tidos como virtuosos, como são os casos do Vale do Silício, da região de Boston nos EUA. É a relação do verdadeiro “capital empreendedor” com a universidade, como fonte de três recursos chave para o empreendedorismo: capital, conhecimento e conexões. Junto a essa conexão entre universidade e empreendedores, somam-se ganhos de conhecimento de mercado compartilhado entre empreendedores mais experientes e *startups* e melhorias nos processos de *networking*, características fundamentais para aumentar as chances de viabilidade de novos negócios tecnológicos.

Como decorrência desse efeito ecossistêmico, de criação de efeitos sinérgicos, um efeito maior ainda passa a fazer parte da realidade do ecossistema da Unicamp, que é possibilidade de criação, pelo ecossistema, de um “meio ambiente de oportunidades de negócios”. Não há inovação nem empreendedorismo sem novas oportunidades de negócios.

Esses “efeito-ecossistema” positivos, de sinergias entre empreendedores e universidade e de criação de um meio ambiente de oportunidades é um dos resultados principais da análise de ecossistemas proposta pela metodologia da tese. Com bem assinalam Kenney e Patton (2006: 39) sobre a relação entre cultura e a economia do Vale do Silício, é melhor considerar a cultura (empreendedora, principalmente) como tendo co-evoluído com as atividades empresariais, os negócios e as instituições, ou seja muito mais um processo que surgiu motivado por outros fatores sociais e econômicos,

do que um elemento que emergiu de forma autônoma da cultura, da mentalidade e da atitude das pessoas.⁵²

Uma iniciativa como a IVP tem o dom de funcionar como um *hub* de incentivos ao desenvolvimento de ações empreendedoras, pois reúne incentivo a criação de empresas, *networking* e finanças. Essa reunião pode funcionar como catalisadora para várias ações, encorajando o desenvolvimento do empreendedorismo e vários dos seus componentes.

A concepção e o funcionamento do IVP tem identidade, conforme visto, com o movimento global de aceleradoras de empresas. A característica principal das aceleradoras é reunir, de maneira executiva, recursos de investimento em *startups*, caracteristicamente de baixa monta, com o aporte integrado de conhecimento de negócios ofertado pelos sistemas de mentoria e *coaching* articulados ao investimento. Nesse sentido, um maior detalhamento de como funcionam as aceleradoras, em razão da fase inicial da IVP, pode ser importante para antecipar ou mesmo referendar algumas práticas e concepções da IVP.

Christiansen (2009) realizou a principal análise sobre a emergência e a importância das aceleradoras especializadas na fase de capital semente das startups (*startup seed accelerator programmes*). Em termos bastante sucintos, uma aceleradora é um organização, em geral fundada e dirigida por empreendedores e investidores anjos, que auxilia o desenvolvimento de startups, em sua fase *seed*, integrando dois recursos fundamentais para as empresas: capital semente e expertise na operação do negócio. Como isso é possível? Basicamente, pela presença de empreendedores no processo de fundação e planejamento da aceleradora e no processo de avaliação e acompanhamento das startups. Os empreendedores e investidores anjos, juntamente com toda a rede de

⁵² De maneira próxima ao que foi realizado como exercício de uso do *framework* é possível realizar análises análogas para “falhas sistêmicas”. Ou seja, avaliar, de acordo com o referencial do *framework*, determinados problemas no ecossistema. Por exemplo, a questão, de difícil tratamento, a respeito da complexidade em tornar a produção e o ensino do conhecimento científico e tecnológico mais “aplicados” e direcionados à resolução de problemas, pode ser considerado um “defeito ecossistêmico”, um efeito ecossistêmico negativo? Esse aspecto foi apontado por vários agentes do ecossistema nas entrevistas qualitativas.

pessoas e organizações conectadas às aceleradoras, são responsáveis pelo aporte dos dois principais recursos mencionados.⁵³

Para a criação e o desenvolvimento bem-sucedido de aceleradoras, três elementos são fundamentais e relacionados entre si:

(i) Os fundadores das aceleradoras são em geral, empreendedores bem-sucedidos, incluindo investidores anjos especializados, o que implica alta qualidade no aconselhamento e acompanhamento da fundação, desenvolvimento e operação das startups.

(ii) Em geral, há um foco em algum segmento de negócios. A predominância de negócios web é inegável, mas há, por exemplo, várias aceleradoras especializadas em produtos da área de engenharia biomédica.⁵⁴

(iii) Há algum motivo norteador forte no processo de criação da aceleradora, algum fator especial que dita a existência da aceleradora. Ou seja, há algum fator que tenha que ser distintivo e instigante (*compelling*) para a atuação das aceleradoras. O que interessa não é simplesmente replicar as experiências existentes sem propor algo novo, que seja distintivo e atraente tanto para a aceleradora quanto para as startups.

Esses três elementos das aceleradoras podem ser tomados para balizar alguns dos desafios para a IVP, no que se refere a sua proximidade com o modo de funcionamento das aceleradoras.

⁵³ A aceleradora pioneira e cujo modelo serve de base para imitação e aprendizado de outras aceleradoras, é a Y Combinator, criada em 2005 no Vale do Silício. Na Europa, uma das aceleradoras consideradas mais importantes é a SeedCamp.

⁵⁴ Um dos principais exemplos de incubadora nesse segmento de negócio é a aceleradora The Foundry, também localizada no Vale do Silício.

O Capítulo 3 serviu como uma espécie de primeiro teste à metodologia proposta, ao levantar um conjunto de informações empíricas e sistematizadas sobre o comportamento do ecossistema da Unicamp, e se basear em alguns dos seus componentes selecionados para a análise mais específica através do framework proposto. A título de conclusão da tese, em seguida são apresentadas várias considerações que podem sintetizar o desenvolvimento da pesquisa.

CONCLUSÕES

A interação entre a metodologia proposta e a base de casos em que ela pode ser aplicada deve crescer como forma de aprimoramento contínuo, como forma de se tirar as devidas vantagens, para a qualidade da metodologia, do relacionamento permanente entre as formulações de ordem mais conceitual e analítica e a aplicação efetiva da metodologia em várias experiências concretas de ecossistemas de empreendedorismo em universidades de pesquisa. Essa é a principal premissa que deve orientar as conclusões que se seguem.

Ecossistema e dimensão empreendedora da transferência de tecnologia como referências para a gestão estratégica

A construção e aplicação da metodologia de análise de ecossistemas obtida pela tese pode ser considerada como uma maneira alternativa, ao mesmo tempo mais eficiente e mais eficaz, ao *mainstream* de análise e gestão do empreendedorismo nas universidades representado pelo modelo da hélice tripla, conforme avaliado no Capítulo 1.

O desenvolvimento da tese procurou demonstrar que uma metodologia de análise de ecossistemas pode se mostrar mais rica, em termos conceituais e práticos, do que o modelo da hélice tripla, modelo que em geral tem se reduzido à mera fonte de justificativas para adoção do empreendedorismo. A metodologia de análise de ecossistemas se mostrou uma forma efetiva de propor elementos, fundamentalmente analíticos, para a gestão estratégica do empreendedorismo nas universidades.

A principal tônica das conclusões é dada pelo fato de que é possível considerar a metodologia de análise de ecossistemas como uma forma que os modelos de gestão estratégica da inovação e da transferência de tecnologias das universidades têm de se beneficiar de visões e práticas baseadas em ecossistema. A emergência e a difusão dos ecossistemas nos ambientes de empreendedorismo não serve portanto apenas para indicar que existe uma estrutura mais ampla de suporte às ações de empreendedorismo, a qual extrapola os limites internos da universidade. Mais do que isso, os ecossistemas podem ser utilizados como referências de orientação para a gestão estratégica do empreendedorismo.

As experiências internacionais analisadas e a experiência da Unicamp, em bases ainda em desenvolvimento, mostraram universidades onde o processo de criação de startups e os processos de gestão da universidade extraem valor do ecossistema e seus componentes. Tais experiências, em diferentes graus de intensidade, têm-se mostrado competentes para se integrar e interagir com os seus ecossistemas, através principalmente da mobilização de habilidades para analisar, organizar, gerir e executar atividades colaborativas, cooperativas e em co-evolução com o ecossistema. O ecossistema é portanto, ao mesmo tempo uma unidade de referência para a gestão e fonte de criação de valor para a universidade e empresas nascentes dela originada.

As capacitações gerencial, organizacional e analítica para desenvolver atividades colaborativas e co-evolutivas com o conjunto de outros componentes do ecossistema é a capacitação fundamental da gestão estratégica. Esse potencial de interação e integração no ecossistema que as universidades têm que mobilizar ou construir é ao mesmo tempo causa e efeito do ecossistema, já que sinergias e efeitos positivos somente serão possíveis em ecossistemas com potencial mínimo para prover atores capazes desses processos interativos. Em ecossistemas onde as partes não são capazes de interagir, seja por falta de recursos ou por falta de capacitações, os processos de geração de valor pelo ecossistema são prejudicados (efeito-ecossistema negativo).

Em termos conceituais, uma das principais lições que podem ser extraídas do capítulo 1 é o fato de que a metodologia de análise de ecossistemas, da maneira como foi concebida e desenvolvida pela tese, conseguiu ultrapassar os limites de uma mera aplicação da abordagem de ecossistema de negócios ao ambiente de gestão das universidades. Essa ampliação do alcance e do poder de análise da metodologia proposta só foi possível pela integração dos elementos que tentam compreender melhor os ecossistemas como uma base de recursos e capacitações.

A abordagem das capacitações dinâmicas, pelo impacto acadêmico que as formulações originais de Teece *et al.* (1997) exerceram sobre o campo da gestão estratégica e seus desdobramentos mais recentes é fundamental nesse contexto. A perspectiva das capacitações dinâmicas além de integrar a visão ecossistêmica em seu arcabouço teórico e de práticas de gestão fez com que a capacidade que as organizações têm de articular seus ecossistemas, na busca para atingir elementos de coordenação

como um fator de diferenciação intra-organizações, fosse considerada a principal capacitação dinâmica das organizações da economia contemporânea. A abordagem das capacitações dinâmicas tem alto impacto acadêmico também, a exemplo da hegemonia da hélice tripla, mostrada no Capítulo 1, conforme visto em relação ao impacto do trabalho de Teece *et al.* (1997), que é o mais citado quando se faz a busca de referências sobre “gestão estratégica” e vem sendo utilizado cada vez mais como abordagem em transferência de tecnologia e empreendedorismo na universidade, juntamente com a abordagem baseada em recursos.

Uma das principais conclusões do capítulo 2 é que os ecossistemas que apresentam o melhor desempenho são aqueles que co-evoluem, são aqueles que apresentam um grau de interdependência coesa entre as suas várias partes. A co-evolução de ecossistemas pode ter sido um fenômeno mais gradual e historicamente marcado em regiões exemplares de desenvolvimento de ecossistemas, conforme as análises de experiências como a do MIT e Stanford demonstraram. Mas a tese demonstrou adicionalmente que, em experiências como a da universidade de Utah, a co-evolução pode se beneficiar do planejamento e da gestão estratégica do empreendedorismo nas universidades, na medida em que essa organização procurou interferir, direta ou indiretamente, de uma forma mais incisiva na configuração dos seus ecossistemas. Esse potencial de interferência é uma das partes mais importantes da capacitação dinâmica, de acordo com a abordagem de Teece. A experiência de Utah mostra claramente que é possível um grau maior de interferência na co-evolução de um ecossistema como uma medida mais deliberada e decidida da gestão estratégica. Os resultados e o desempenho de Utah, em termos de geração de startups, fruto dessa maior busca de interferir e se integrar ao seu ecossistema, levaram à universidade de Utah a posições competitivas com as universidades e institutos com maiores orçamentos de pesquisa, maior tradição e até então com uma posição sustentada por anos no ranking de maiores criadores de startups acadêmicas, como é o caso do MIT. Os dados demonstrados no capítulo 2 atestam que esse processo não foi repentino, mas sim resultante de ações concretas promovidas ao longo de anos de uma gestão estratégica do empreendedorismo mais preocupada em interferir e se integrar ao ecossistema, o que sustentou as mudanças apresentadas no ambiente interno e externo da universidade de Utah.

Além desses pontos, o Capítulo 2 mostrou também a capacidade que o MIT tem em se definir como um instituto de pesquisa e uma unidade educacional orientada à educação e à pesquisa baseadas no conhecimento científico e tecnológico, porém voltada à resolução de problemas. Mais do que uma característica, essa atitude aparenta ser uma espécie de “compromisso” que o MIT tem ao lidar com o conhecimento. É possível pensar que esse tipo de comportamento em relação ao conhecimento (principalmente científico e tecnológico) seja um dos principais fatores que expliquem porque os níveis de inovação sejam tão altos no ecossistema do MIT. Conforme visto no Capítulo 2, mais do que um comportamento inovador, aparentemente há um comportamento que o precede, que é uma atitude empreendedora baseada no compromisso em tratar o conhecimento como ferramenta de resolução de problemas. Esse comportamento pode ajudar a explicar a maior oferta de novos negócios e novas empresas nesse ecossistema, já que a capacitação de identificar e executar oportunidades como uma habilidade empreendedora é uma competência diretamente relacionada à habilidade de identificar e resolver problemas, de maneira criativa e inovativa.

É possível considerar que, a partir das experiências analisadas (incluindo a Unicamp), as principais universidades estão operando suas políticas ou estratégias de gestão do empreendedorismo cada vez mais influenciadas por valores ecossistêmicos. Usar o ecossistema como “unidade básica” para a formulação das estratégias (Moore, 1996), pode ser mostrar um expediente cada vez mais difundido nas universidades. O grau de estruturação e formalização desses expedientes de direção do empreendedorismo talvez não esteja ainda consolidado como sendo tipicamente ecossistêmico, mas as universidades estão cada vez mais conscientes de que o empreendedorismo é uma alternativa de transferência de tecnologia, até mesmo substituindo as estruturas outrora orientadas por gestão da inovação e da comercialização de tecnologias, via patentes, negociadas com empresas estabelecidas, por estratégias baseadas no empreendedorismo. O exemplo de Utah mostra claramente que houve uma reversão radical do modelo de operação e planejamento da transferência de tecnologia em prol de uma abordagem essencialmente empreendedora da transferência de tecnologia.

Nesse contexto, uma das principais conclusões da tese é que é possível afirmar que a transferência de tecnologia das universidades de pesquisa está se transformando, cada vez mais, numa perspectiva orientada pelo empreendedorismo. Tanto o empreendedorismo enquanto maior influência como canal de transferência de tecnologias, quanto pela influência dos valores empreendedores nos processos de gestão, pela maior pressão pela aceleração dos resultados. Ou seja, é possível que a economia e a gestão estejam cada vez mais influenciadas pelos valores empreendedores.

No Brasil, é possível considerar que a maioria das universidades utilizaram como estratégia de comercialização de suas tecnologias um foco excessivo nas grandes empresas como possíveis destinos das tecnologias patenteadas. Não que houvesse um erro no expediente de priorizar, em termos de planejamento e gestão estratégica, uma concentração de esforços em licenciar tecnologias para empresas estabelecidas, num contexto de formação da estrutura formal e institucional de transferência de tecnologias das universidades brasileiras. É provável que esse seja uma espécie de “caminho natural” para a maioria das políticas de transferência de tecnologia das universidades, em qualquer parte do mundo. Mas os limites de uma gestão dessa natureza vêm com o fato de não ter havido uma maior valorização dos canais de pequenas empresas e startups desde a concepção e implantação das estruturas de transferência de tecnologias das universidades.

Nesse sentido, é possível falar num certo alinhamento da experiência brasileira, em relação à experiência americana que, conforme visto no Capítulo 2, apesar de não privilegiar a grande empresa na transferência de tecnologia, ainda não incorporou, de maneira difundida, o tratamento da transferência da tecnologia com uma orientação empreendedora e baseada em ecossistemas. Ou seja, o exemplo de Utah, conforme tratado pelo Capítulo 2, ainda permanece isolado no contexto mais amplo do sistema de transferência dos EUA. Se uma estratégia de comparação da experiência brasileira em relação à experiência americana, para fins de implantação dos processos de transferência de tecnologia, tivesse sido mais orientada por uma visão ecossistêmica e por um processo de aprendizado, conforme propostos pela tese, é possível que a baixa importância que as pequenas empresas e startups assumem como instrumentos de comercialização de tecnologia protegidas por patentes no cenário brasileiro fosse diferente. O Capítulo 2 mostrou que é possível falar numa tendência de ampliação da

importância do que foi chamado de a “dimensão empreendedora da transferência de tecnologia”. Ou seja, uma maior influência, seja das startups e das pequenas empresas como veículo de transferência de tecnologia, quanto uma valorização das habilidades e competências empreendedoras nos processos de gestão da inovação e da transferência de tecnologias nas universidades. A experiência de Utah aponta nessa direção, pela presença mais intensa de valores empreendedores como a aceleração de negócios, por exemplo, conforme apresentado no Capítulo 2. Assim, é possível esperar que o próprio sistema de transferência de tecnologia dos EUA ainda deverá aprender com as lições apresentadas pela experiência de Utah.

Unicamp: insumos para a gestão estratégica via ecossistema e atitudes empreendedoras

Com base na aplicação de metodologia proposta, é possível considerar que os resultados do Capítulo 3 sirvam com insumos para a gestão estratégica do empreendedorismo na Unicamp, com referência no ecossistema, conforme prevê a Figura 3.1. A pesquisa empírica, orientada aos empreendedores e principais agentes do ecossistema da Unicamp, garantiu que vários resultados da análise sejam balizados pela visão e prática de empresas e os empreendedores. Ou seja, garante que a formulação e desenvolvimento da gestão estratégica estará informada pela visão empreendedora. Fatores de natureza interna à universidade são indispensáveis para a composição desses insumos, juntamente com os que foram destacados pela metodologia produzida pela tese.

A seguir são apresentados alguns processos relacionados à gestão estratégica e como os resultados da metodologia de análise podem servir como insumos para o planejamento e execução desses processos.

Elementos sistêmicos

O enfoque na experiência da Unicamp foi capaz de apresentar evidências de que abordagens mais sistêmicas podem trazer benefícios para o empreendedorismo nas universidades. Ainda que não se possa falar que a abordagem sistêmica predomine, é possível pensar na Unicamp como um experiência onde os elementos do framework

produzido pela tese puderam ser utilizados para elucidar uma forma de análise de ecossistemas. O programa Inova-Semente mostra em sua trajetória evolutiva, as vantagens e os desafios da adoção de uma abordagem sistêmica para a gestão estratégica do empreendedorismo na Unicamp. Nesse sentido, a Inova considerou o Inova Semente como um dos seus “Projetos Estruturantes” (Inova, 2008: 46). Os resultados do programa só foram possíveis pela capacidade do projeto de estruturar o suporte à educação em empreendedorismo, às atividades de pesquisa e às ações de empreendedorismo, sobretudo as vinculadas à Rede Unicamp Ventures. A competência do projeto em imprimir uma visão e ação sistêmicas, ainda que iniciais e em desenvolvimento, à gestão do empreendedorismo, foi possível pela articulação realizada com parceiros chave para o empreendedorismo da Unicamp. Esses parceiros foram indispensáveis para prover complementos em recursos e capacitações até então ausentes do ecossistema de empreendedorismo da Unicamp

Planejamento, priorizações e tomada de decisões

Conforme visto no Capítulo 3, os dados analisados a partir das contribuições dos empreendedores da Unicamp Ventures, através da pesquisa quantitativa e os dados qualitativos extraídos das entrevistas com os agentes do ecossistema, podem servir para alguns processos críticos da gestão estratégica, como o planejamento, as priorizações e os processos de tomada de decisões relacionados.

Os resultados da análise dos dados qualitativos do Capítulo 3 mostraram algumas regularidades em relação aos temas definidos (Figura 3.4). Em relação aos temas-padrão, os aspectos que podem ajudar ao desenvolvimento da gestão do empreendedorismo, estão relacionados aos padrões de cooperação e colaboração, aos ciclos de desenvolvimento de empresas e de empreendedores, à visão sobre o papel da universidade, juntamente com fatores de diversidade e de interação entre espécies-chave, nichos e processos co-evolutivos.

O fato de os agentes entrevistados demonstrarem um respeito pelo "senso de comunidade" que está se formando no ecossistema e ao processo de construção e estabelecimento de confiança mútua entre as pessoas, organizações e empresas é fundamental para orientar ações do empreendedorismo da universidade tomadas nesse

contexto de uma certa “coalizão” formada pelos principais agentes do ecossistema. O fator de cooperação e interação entre os empreendedores teria sido responsável também por parte da definição dos padrões que resultaram na criação de vários casos de empresas e empreendedores de sucesso, dos padrões de cooperação e interação do Conselho de Startups, em geral resultantes do encadeamento de vários ciclos de empresas e empreendedores, basicamente reunindo grupos de empreendedores ligados às décadas de 1980, 1990, 2000, 2010. Além da maior confiança, o que pode trazer benefícios para ações dirigidas a esse ambiente, os processos de aceleração da criação de empresas e de aceleração dos negócios em geral, trazem também desafios de alinhamento da universidade a esses movimentos, o que implica necessidade de melhoria e agilidade nos processos do ambiente interno de empreendedorismo da Unicamp.

Em relação ao papel da universidade, outro ponto que pode orientar as ações de gestão é a importância que vários dos agentes concentraram na “escola de negócios” (escola de administração de empresas), como um recurso chave, ausente do ecossistema da Unicamp mas indispensável, o que foi confirmado pela visão comparativa que os agentes realizaram com outras experiências internacionais de ecossistemas bem-sucedidos, os quais possuíam uma escola de negócios articulada e integrada a esses ecossistemas como fator de sucesso. Além de um papel mais instrumental da escola de negócios, foi destacado também um papel mais estratégico dessa escola, para ajudar a formular, por exemplo, visões mais amplas sobre metodologias de desenvolvimento de novos negócios, entre outras atividades. Em linha com esse visão mais estratégica, os agentes também apontaram o potencial de realização coletiva de “projetos estruturantes”, que envolvam resolução de problemas, articulem várias instituições, recursos e competências. Esse tipo de disposição pode ser importante também para o vetor de atividades futuras de empreendedorismo que porventura queiram explorar esse aspecto.

No bojo dessas considerações, está o reforço ao desenvolvimento das ações de educação em empreendedorismo, o que também pode reforçar as atividades em relação a esse tema já desenvolvidas por iniciativas como o Inova-Semente. A pesquisa qualitativa reforçou a necessidade de promoção de ações de empreendedorismo entre os alunos. Como exercício de triangulação dos dados qualitativos e quantitativos, os

resultados da pesquisa quantitativa apontaram indicativos de orientação para ações de gestão estratégica em empreendedorismo da universidade (hierarquização de ações, por exemplo), conforme visto no Capítulo 3, com a ênfase que os empreendedores deram ao desenvolvimento da educação em empreendedorismo e ao incentivo à intensificação da formação de redes de contatos com investidores. Em linha com esse aspecto, os centros de empreendedorismo e as aceleradoras foram valorizadas como instituições chave a serem desenvolvidas, além do reforço ao desenvolvimento de ações ancoradas pela “escola de negócios”.

Outro fator classificado como uma questão controversa mas que diz respeito ao papel da universidade foi a visão de que deveria haver uma mudança no tipo de formação e orientação do aluno na graduação, em prol de uma formação mais “orientada a realidade, à resolução de problemas”. Haveria contradição entre a formação da universidade que não atenderia uma formação baseada em projetos, orientada à resolução de problemas e não condizente com uma certa “vitalidade empreendedora” dos alunos das gerações contemporâneas. Esse tipo de sinal pode também funcionar como um *input* nos processos de formulação e execução da gestão do empreendedorismo.

Como fator crítico de incerteza e de riscos relacionados ao ecossistema, foi verificado que a questão da necessidade de coordenação do ecossistema apresentou-se no âmbito dos temas controversos, ambíguos e contraditórios (coordenação central x auto-regulação; vetores de mercado x vetores de política pública). Por outro lado, os dados quantitativos foram menos ambíguos. A capacidade de coordenação foi considerada competência indispensável a uma abordagem de gestão baseada em ecossistemas.

Outra questão crítica e de difícil tratamento, no nível dos temas extremos, foi a necessidade do ecossistema de encontrar sua “vocação econômica e tecnológica”, o que indicaria uma questão que pode ser relevante para fins de planejamento e gestão.

Em termos de possível trilha para os processos de apoio às empresas, o Capítulo 3 mostrou a ênfase que as empresas nascentes dão ao desenvolvimento do modelo de negócios e à conquista de clientes, juntamente com a melhoria do suporte da

universidade nos processos de identificação e seleção de oportunidades, composição do time de empreendedores e gestores e a viabilização de investidores potenciais. As fases da criação e desenvolvimento das empresas que a universidade deveria mais concentrar esforços seriam a formatação da oportunidade de negócio e as atividades de pré-empresa (pré-incubação, aceleração).

Os resultados apresentados pela metodologia podem ser selecionados e sintetizados para auxiliar, por exemplo, na concepção e no desenvolvimento de uma “Política de Empreendedorismo para a Unicamp” formulada com referência no ecossistema e na dimensão empreendedora da transferência da tecnologia. E poderia ser baseada na questão de que, cada vez mais, a inovação tem melhores resultados se bem relacionada com o empreendedorismo, principalmente pela influência cada vez maior dos valores empreendedores, seja na gestão estratégica, seja na economia como um todo, de acordo com as concepções, contextos e resultados sugeridos pela metodologia de análise de ecossistemas desenvolvida pela presente pesquisa.

ANEXO I: ALGUNS TERMOS FREQUENTES

Universidades de pesquisa

O que são universidades de pesquisa? Há alguma forma de conceituar e definir esse tipo de instituição? Existem critérios objetivos para caracterizar uma universidade de pesquisa? De acordo com Lobo (2004, 2009), é possível uma caracterização das universidades de pesquisa no Brasil. Utilizando a metodologia de classificação de universidades realizada pela *Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching*, as universidades que realizam pesquisas de forma ampla são classificadas como "Extensive Research Universities". Este conceito considera as universidades que têm a pesquisa como foco de sua atividade e que geram transbordamentos do conhecimento (*spillovers*) que produzem através da formação de doutores. O critério objetivo é que uma universidade de pesquisa tem que possuir pelo menos 15 programas de doutorado e formar pelo menos 50 doutores por ano, de acordo com a classificação da *Carnegie Foundation*.

As universidades de pesquisa no Brasil foram classificadas a partir do mesmos critérios da *Carnegie Foudation*, utilizando os dados da CAPES. A Tabela I.1 mostra a relação de universidades de pesquisa no Brasil.

Tabela I.1: Universidades de pesquisa no Brasil - 1998/2003/2008

Universidades de pesquisa até 1998	Novas universidades de pesquisa a partir de 2003	Novas universidades de pesquisa a partir de 2008
1 USP	9 UFPE	17 UFCE
2 UFRJ	10 UnB	18 UFSCar
3 Unicamp	11 UFPR	19 UFPA
4 UNESP	12 UFSC	20 UFRN
5 UNIFESP	13 UFV	21 UFL
6 UFRGS	14 UFF	22 PUC-RS
7 UFMG	15 UFBA	23 UERJ
8 PUC-RJ	16 PUC-SP	

Fonte: Elaboração a partir de Lobo (2009). Nota: Universidades com cursos reconhecidos e avaliados como satisfatórios pela CAPES (nota igual ou maior a 3).

Alguns pontos importantes em relação a essa caracterização podem ser destacados:

(i) Há um grande predomínio de instituições públicas, que somam 20 universidades de pesquisa do total de 23. As universidades de pesquisa privadas são a PUC-RJ, PUC-SP e PUC-RS.

(ii) A distribuição espacial das universidades de pesquisa passou por um processo de descentralização geográfica.

(iii) Os EUA contam com 3,5% das instituições de ensino superior com diplomas de graduação de 4 ou mais anos, sendo caracterizadas como universidades de pesquisa. No Brasil, cerca de 1% das instituições de ensino superior são universidades de pesquisa. O percentual de alunos matriculados em universidades de pesquisa nos EUA é de 14%, sendo que no Brasil este percentual atinge 10%.

Startups, empreendedorismo tecnológico e oportunidades

A conceituação de *startup* adotada pela tese não está, necessariamente, atrelada a questões de dimensão das empresas criadas, assumindo mais uma visão orientada pelo movimento chamado de *lean startups*. De acordo com esse movimento, uma startup é mais uma condição do negócio e pode ser definida como uma organização dedicada ao desenvolvimento de um novo produto e de seus clientes, em condições de extremo risco e incerteza, juntamente com o fato de que é uma organização que ainda não encontrou um modelo de negócios, ou seja, está em busca de um modelo de negócios que possa ser repetido e que gere rapidamente economias de escala (“escalável”).⁵⁵ O empreendedorismo objeto da tese, designado como empreendedorismo tecnológico de startups, é definido em relação à natureza de uma nova empresa (*startup*), em relação à exploração de novas tecnologias, em relação às pessoas/grupos de pessoas envolvidos e em termos do escopo de mercado perseguido. Assim, o empreendedorismo tecnológico definido pelo presente estudo envolve quatro principais processos:

(i) Os processos de criação de uma nova empresa, uma *startup* tecnológica.

(ii) Os processos de busca, identificação e execução de novas oportunidades de negócios a partir de tecnologias.

⁵⁵ Há uma carência de referências acadêmicas sobre o movimento de *lean startups*. As principais referências são os sítios internet dos autores Steve Blank e Eric Ries.

(iii) Os processos de alinhamento das novas oportunidades e da criação de uma nova empresa com os processos de inovações tecnológicas (produto, processo, marketing e organizacional).

(iv) Os processos de relacionamento da criação de *startups* tecnológicas com os ecossistemas e ambientes relacionados.

É esperado que, dadas as características das universidades de pesquisa como organizações eminentemente voltadas para o ensino e a pesquisa em C&T, haja um destaque para o empreendedorismo direcionado às áreas do conhecimento STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*).⁵⁶ Portanto, o termo empreendedorismo tecnológico pode ser considerado em termos mais amplos do que o empreendedorismo de ciências e engenharias para atingir os campos do conhecimento STEM.

O empreendedorismo tecnológico em universidades de pesquisa pode ser trabalhado em termos de dois tipos de *startups* e respectivas características:

(i) Empreendedorismo acadêmico/*startups* acadêmicas: empreendedorismo realizado principalmente através do envolvimento de pesquisadores (alunos e professores) junto aos processos de transferência e comercialização de tecnologias resultantes das suas atividades inventivas. Envolve portanto, tecnologias protegidas por direitos de propriedade intelectual do tipo patentes (Mowery, 2005) e é o empreendedorismo que atua principalmente na formação de novas empresas voltadas ao chamado “mercados para tecnologias” (Arora *et al.*, 2004).

(ii) Empreendedorismo de estudantes e de *alumni/startups* genéricas: empreendedorismo em geral realizado por estudantes (graduação e pós-graduação) e por alunos formados (*alumni*) pela universidades de pesquisa ou instituições de ensino superior. Em geral, é caracterizado por *startups* que desenvolvem novos produtos para os mercados de consumo final (“mercados para produtos”). É importante ressaltar que

⁵⁶ É preciso lembrar que o empreendedorismo tecnológico é uma espécie de “caso particular” do empreendedorismo mais amplo. Quanto a esse aspecto, há abordagens que consideram um tratamento ampliado do empreendedorismo nas universidades capaz de cobrir uma vasta área de campos do conhecimento acadêmico e não apenas restritos aos segmentos STEM (West III, 2009).

as empresas de *alumni* se destacam, em número e impacto (Roberts e Eesley, 2009). A fonte de empreendedores para essas empresas podem ser alunos recém-formados ou ex-alunos após a passagem em processos de aprendizado com empresas, enquanto empregados ou empreendedores.

As diferenças entre os mercados de destino das *startups* é portanto, um dos pontos mais importantes para qualificar as diferenças entre os tipos de empresas do empreendedorismo de *startups* das universidades. Atuar em mercados para tecnologias é um desafio muito grande para novas empresas, pelo alto grau de concentração que esses mercados apresentam, em termos globais, como um mercado dominado pela economia dos EUA. Hollanders e Soete (2010) mostram o papel do mercado de tecnologia dos EUA como o principal mercado privado do mundo para as licenças tecnológicas, apontado como o indicador “decisivo” da concentração e desigualdade da produção de conhecimento global.

Rothaermel e Thursby (2005) tratam da capacidade tecnológica das *startups* acadêmicas como fator fundamental para que o conhecimento da universidade chegue nas empresas como uma variável econômica. Uma forma de se avaliar essa capacidade pode ser através da propensão e efetivação do patenteamento pelas *startups* e pequenas empresas. Um dos principais estudos sobre patenteamento em *startups* tecnológicas é o trabalho de Graham *et al.* (2010). De acordo com esses autores, a difusão da prática de patenteamento entre *startups* tecnológicas é maior do que se poderia esperar, apesar da maioria das empresas ainda não possuir patentes e a distribuição e as motivações para o patenteamento serem dependentes dos setores, das tecnologias adotadas e dos contextos em que atuam as empresas. Aquém do esperado é que o patenteamento serve mais às estratégias defensivas contra cópia, como forma de garantia de reputação e de ganhos financeiros em prol de competitividade do que propriamente em favor do aumento das atividades inovativas.

Por outro lado, os mercados para o consumo final, os mercados para produtos, podem ser atendidos por startups com maior capacidade potencial de crescimento acelerado, dado que as economias de escala que podem surgir do atendimento a grandes mercados propiciam esse potencial. Mas os desafios de criar startups para produtos estão relacionados, por exemplo, aos altos níveis de investimento para a criação e

operação de plantas industriais, processos produtivos, à exceção, em geral, dos negócios relacionados a internet, serviços de comunicações móveis e tecnologias de informação.

Nesse contexto, o papel das oportunidades de desenvolvimento de novos negócios é fundamental em relação a esse ponto, dado que há diferenças entre as oportunidades de negócios com tecnologias protegidas e as oportunidades mais genéricas. O processo de identificação e exploração de oportunidades e o papel dos empreendedores nesses processos é de fundamental importância para os ecossistemas.

É possível pensar que universidades como o MIT e Stanford, utilizadas como fontes de aprendizado da tese, sejam bem-sucedidas em criar *startups* genéricas e *startups* acadêmicas pelo fato de que utilizam mecanismos de coordenação e interação entre essas duas dimensões da criação de novas empresas. Em geral, universidades que são excelentes no processo de geração desses dois tipos de *startups* o são porque combinam recursos e capacitações, e são capazes de identificar e explorar os papéis diferenciados desempenhados pelos empreendedores em cada uma das vertentes. A forma como os ecossistemas incorporam as empresas e o empreendedores tem o potencial de gerar condições objetivas de desenvolvimento de interesses mútuos e sinérgicos entre empresas, empreendedores, universidades e seus respectivos ecossistemas.

ANEXO II: PESQUISA EMPÍRICA - COMPLEMENTOS

Foi utilizado um método misto de pesquisa qualitativa e pesquisa quantitativa, com o intuito de triangulação dos dados, de maneira concorrente. Ou seja, os questionários qualitativos, orientados pela metodologia *Grounded Theory*, e o *survey* online, não necessitaram ser aplicados de maneira sequencial (Creswell, 2006).

Pesquisa empírica

Pesquisa qualitativa: complementos à Teoria Fundamentada

Em função do contexto e do grau de conveniência ao objeto de estudo, a tese optou pela utilização da Teoria Fundamentada como um dos métodos da pesquisa, com uma abordagem equilibrada entre os processos de verificação dos conceitos e os processos de emergência dos conceitos quase que exclusivamente a partir dos dados qualitativos. Portanto, há uma preocupação da pesquisa em incorporar elementos dessa “visão construtivista” da Teoria Fundamentada, que considera o princípio de que os dados são mais orientados à produção de um novo conhecimento ao invés de apenas reforçar conhecimentos consagrados (Charmaz, 2009, p. 23). Não deve haver uma separação *a priori* entre pesquisa e teoria.⁵⁷

A abordagem construtivista da Teoria Fundamentada propõe que o processo de pesquisa, o objeto pesquisado e o contexto sejam socialmente construídos através de ações. Porém, tais ações estão condicionadas pela situações históricas e sociais. Essa visão relativista enfatiza as condições sociais da pesquisa, as perspectivas, posicionamentos e práticas do pesquisador, a participação do pesquisador na construção dos dados e a construção social dos atos da pesquisa. Desse modo, o construtivismo enfatiza o fator central das ações, dos processos e dos significados dos dados, em linha com as formulações fundadoras da Teoria Fundamentada. A análise que resulta dos

⁵⁷ De acordo com a *The Sage Encyclopedia of Qualitative Research Methods*, a publicação de *The Discovery of Grounded Theory* (Glaser e Strauss, 1967 *apud* Charmaz e Bryant, 2008) promoveu um verdadeiro “marco metodológico” nas abordagens qualitativas de pesquisa, em fins dos anos 1960. O que teria motivado esta mudança foi a melhoria do *status* e do respeito acadêmicos conquistados pela pesquisa qualitativa com a Teoria Fundamentada se comparada à hegemonia da pesquisa quantitativa realizada nas ciências sociais, principalmente através de *surveys* (Charmaz e Bryant, 2008).

dados é sempre vista de acordo com as condições históricas, sociais e interacionais que emolduram sua produção, mais do que gerar conceitos abstratos sem enraizamento com os dados empíricos.

A Teoria Fundamentada significa, ao mesmo tempo, um método de pesquisa qualitativa e o próprio resultado desta pesquisa, que é a construção de uma teoria fundamentada em dados qualitativos (“grounded theory”). Esse aspecto é em geral pouco valorizado pelas pesquisas que optam pela Teoria Fundamentada e que quase sempre mencionam a utilização da metodologia sem maiores detalhes sobre os motivadores e, mais importante, sobre as implicações da escolha do método.⁵⁸

A Teoria Fundamentada quer garantir que o design da pesquisa e a análise dos dados qualitativos seja feita de tal maneira sistemática e bem realizada que assegure a criação de um conhecimento novo, quiçá uma nova teoria, a partir do objeto de estudo pesquisado. Portanto, a Teoria Fundamentada reúne um conjunto de orientações e estratégias sistemáticas de investigação, porém flexíveis, para conduzir uma pesquisa qualitativa indutiva. Os dados podem induzir a produção de um novo conhecimento, de uma nova teoria, a partir de uma base conceitual ainda em formação, sem partir da premissa de que deve, necessariamente, testar um conhecimento preexistente. O estudo deve começar com um corpo de conhecimento preliminar, que deve guiar a pesquisa e definir o escopo do estudo. Porém, o problema e as questões da pesquisa devem ser suficientemente flexíveis para não enrijecer o desenvolvimento do trabalho, funcionando mais como um diretriz do que como uma assertiva a ser seguida e testada a qualquer custo.

As estratégias de análise da Teoria Fundamentada utilizam intensamente a comparação e a interação dos dados. O processo de codificação dos dados é fundamental, característica comum a todas as variações da Teoria Fundamentada que se seguiram ao desenvolvimento da metodologia original. A codificação dos dados e a redação a partir dos dados torna viável que uma grande quantidade de dados seja analisada, ao permitir comparação, classificação e síntese, além de identificar as propriedades e as condições que fazem surgir os novos conceitos. Os pesquisadores penetram mais fundo

⁵⁸ “Perhaps ironically, many more researchers claimed allegiance to grounded theory to justify their research than actually used the method itself for conducting it” (Given, 2008: 374).

nos dados, encontram falhas analíticas e aumentam consideravelmente o envolvimento permanente com o desenvolvimento da pesquisa, até que um novo conhecimento possa surgir. Um dos conceitos metodológicos mais importantes da Teoria Fundamentada é o de saturação. A saturação dos dados não deve ser confundida com a repetição dos dados. Um dado “satura” quando cumpre a função de preencher as propriedades de uma categoria teórica.

Para a instrumentalização das abordagens originais de Strauss e Corbin (2008 [1998]), as contribuições de Creswell (2002; 2006), são fundamentais e viabilizam a definição dos principais elementos de uma gestão estratégica do empreendedorismo a partir de ecossistemas.

Os principais motivadores para a utilização da Teoria Fundamentada, de acordo com Creswell (2006) são definidos pelas seguintes intenções:

(i) gerar uma nova teoria, ao invés de utilizar alguma teoria preestabelecida ou ainda, pela inexistência de teorias prévias;

(ii) explicar um processo, uma ação ou uma interação;

(iii) utilizar um procedimento, uma metodologia de pesquisa sistematizada;

(iv) realizar uma pesquisa em que o pesquisador possa estar próximo aos dados.⁵⁹

Segue a lista dos entrevistados:

⁵⁹ Parte importante do valor metodológico da Teoria Fundamentada vem do fato de que ela permite uma abordagem sistemática de codificação dos dados empíricos qualitativos, coletados, analisados e interpretados pela pesquisa. Nesse sentido, é muito mais uma metodologia de pesquisa do que apenas uma técnica, com a pretensão de ser um método geral, indutivo e interpretativo, valorizando mais o entendimento e compreensão de processos que respondem a perguntas do tipo “como” do que a perguntas do tipo “por que”.

	<i>Nome</i>	<i>Instituição</i>
1	Ana Carolina Merighe	Innoveur
2	André Paraense	CEO MobWise, Campinas Startups
3	César Gon	CEO Ci&T, IVP
4	Fabricio Bloisi	CEO Movile, presidente Unicamp Ventures, IVP
5	Fernando Matt	Presidente IVP, CEO Ci&T
6	John Lima	CEO Coffee Bean, IVP
7	Jorge Salomão	CEO PadTec
8	Marcio Santos Filho	Pesquisador, GV-Cepe
9	Marcos Hashimoto	Professor Insper-SP, diretor do Centro de Empreendedorismo
10	Rodolfo Baccarelli	Gestratum
11	Renato Toi	CEO ActMinds, IVP
12	Rene Fernandes	Professor FGV-SP, diretor-associado do GV-Cenn
13	Roberto Lotufo	Professor Unicamp, diretor da Inova
14	Juliano Graff	CEO Master Minds
15	Tiago de Melo	Pesquisador, GV-Cepe

Pesquisa quantitativa

Taxa de resposta para survey online, 35% das empresas válidas. Das 194 empresas do cadastro da Rede Unicamp Ventures, disponível na Inova, 11 empresas são inexistentes (inativas, fundidas, adquiridas) e 8 não puderam ser contatadas (emails inválidos), totalizando portanto 175 empresas válidas.

Questionário

Foi enviado um email para as empresas da Rede Unicamp Ventures, através da Agência de Inovação Inova Unicamp, solicitando a colaboração nas respostas.

O questionário online está dividido nas seguintes partes:

I. Contextos e condicionantes

II. Recursos e capacitações

III. Dinâmica das *startups*

IV. Resultados e impactos

O conteúdo do questionário *online* pode ser acessado em: <http://bit.ly/fWjKql>

A seguir é apresentado o conteúdo do questionário.

Questionário: Ecossistema de empreendedorismo da Unicamp: recursos e capacitações

- As respostas serão tratadas com sigilo absoluto por parte da Unicamp. Não haverá divulgação de nenhum resultado por empresa individual. - A participação de sua empresa na pesquisa beneficiará o planejamento e a gestão estratégica do empreendedorismo na Unicamp. - O tempo médio de preenchimento é de 10 a 15 minutos. Sinta-se à vontade para nos contatar a respeito de qualquer dúvida. Obrigado pela colaboração. Cordialmente, Paulo Lemos, doutorando Unicamp Orientador:
Prof. Dr. Sergio Luiz Monteiro Salles-Filho Contato: lemos@ige.unicamp.br
lemosunicamp@gmail.com cel. (19) 97905507

*Obrigatório

Informações Gerais

Telefone de contato (opcional) (inclua código ddd)

email de contato (opcional)

1 Sua empresa tem empreendedores que são acionistas da Inova Venture Participações (IVP)? *A IVP é uma empresa de participações formada principalmente por empreendedores da rede Unicamp Ventures.

- Sim
- Não

2 A empresa ou alguma unidade de negócio foi ou está incubada? *

- Incubada na Incamp
- Graduada da Incamp
- Incubada em outra incubadora
- Graduada em outra incubadora
- Não participou de incubadora

3 Quem são os seus clientes? *

- Consumidores finais
- Pequenas e médias empresas
- Empresas grandes e estabelecidas
- Governo

4 Quem é o seu principal cliente, em termos de receita de vendas? *

- Consumidores finais
- Pequenas e médias empresas
- Empresas grandes e estabelecidas
- Governo

5 Classifique o status dos vínculos e relacionamentos da sua empresa com a Unicamp:

	Em atividade	Realizado em outros momentos	Nunca realizado
Contratação de estagiários alunos da universidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Negociação de alguma tecnologia patenteada da universidade (negociação informal, ainda sem amparo contratual)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comercialização de alguma tecnologia patenteada da universidade (comercialização formal, amparada por contrato, por exemplo)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Financiamento, pela empresa, de pesquisa na universidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Contratação de serviços de consultoria de professor, pesquisador ou grupo de pesquisa da universidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Contratação de serviços de laboratórios da universidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6 Sua empresa foi fundada nos últimos 3 anos? *

- Sim
- Não

I Contextos e condicionantes

7 Você concorda que as pessoas na faixa etária entre 25-35 anos, da região de Campinas, são encorajadas a ser independentes e criar suas próprias empresas?

- Concordo totalmente
- Concordo em parte
- Indiferente
- Discordo em parte
- Discordo totalmente

8 Você concorda que as ações governamentais da região de Campinas, do governo estadual e federal, têm dado bom suporte à criação de novas empresas?

- Concordo totalmente
- Concordo em parte
- Indiferente
- Discordo em parte
- Discordo totalmente

9 Avalie o objetivo mais importante para o planejamento e gestão estratégica do empreendedorismo pela Unicamp:

- Promover atitudes, comportamentos e habilidades empreendedoras entre os alunos
- Incentivar a criação de empresas não tecnológicas por parte dos alunos e professores
- Incentivar a criação de empresas tecnológicas por parte dos alunos e professores, sem uso de patentes da universidade
- Incentivar a criação de empresas para explorar patentes da universidade

10 Avalie como a Unicamp pode criar estímulos e recompensas para que seus professores e pesquisadores participem de mais ações em empreendedorismo:

- Estimular, sem criar recompensas
- Estimular, com recompensas não financeiras (por exemplo, estimular a divulgação na imprensa, reconhecer internamente a atividade)
- Estimular, com recompensas financeiras (por exemplo, participação acionária do professor na empresa criada)

11 O ambiente empreendedor e de inovação da Unicamp foi um fator que influenciou sua escolha em estudar ou se relacionar comercialmente com a universidade?

- Sim
- Não

II Recursos e capacitações

12 Avalie qual a atividade mais importante de apoio ao empreendedorismo e de apoio à criação de novas empresas que a Unicamp deve realizar:

- Atividades de mentoria (aconselhamento técnico e de negócios a novas empresas)
- Competições de estruturação de novos negócios (competições de planos de negócios, de planos de comercialização, de inovação etc.)
- Rede de contatos intensa e ativa com investidores (venture capitalists) e investidores anjos
- Apoio na prospecção e constituição do time de fundadores da empresa (teambuilding)
- Apoio na prospecção e constituição do time de operação e gestão da empresa (teambuilding)
- Educação em empreendedorismo na graduação
- Educação em empreendedorismo na pós-graduação
- Educação em empreendedorismo na escola de extensão
- Estrutura de análise de viabilidade de tecnologias e negócios

13 Qual a organização mais importante, existente ou a ser criada, para o planejamento e gestão do empreendedorismo na Unicamp:

- Aceleradora (ambiente para criação de empresas, preparatório para incubação)
- Centros de Empreendedorismo (Educação em empreendedorismo)
- Escritório de transferência e comercialização de tecnologia
- Escola de Administração de Empresas
- Incubadora
- Parques Tecnológicos
- Centros de Prova de Conceito (especializado em financiar e incentivar a prototipagem de tecnologias)

14 Qual a capacitação mais importante para a Unicamp planejar e gerenciar o empreendedorismo:

- Planejamento e execução de parcerias
- Comunicação e marketing das ações
- Avaliação e seleção das empresas apoiadas
- Formação de networking para as empresas apoiadas
- Formação de equipes das empresas apoiadas
- Oferta de patentes com amplo potencial de mercado
- Capacidade de coordenação das várias iniciativas

III Dinâmica das startups

15 Qual é o principal desafio para a criação de uma nova empresa?

- Criar um novo produto ou serviço, plenamente desenvolvido
- Criar uma equipe de gestão da empresa
- Criar um modelo de negócios que funcione
- Conseguir clientes
- Conseguir financiadores e investidores
- Alinhamento entre a estrutura de direção/liderança e a equipe
- Lidar com uma sobrecarga de trabalho e atividades
- Criar um produto minimamente viável
- Estabelecer parcerias
- Adequação das soluções aos problemas dos clientes
- Adequação ao mercado do(s) produto(s)/serviço(s)
- Superar problemas de regulação econômica e do marco legal
- Gerar produtos com economias de escala
- Gerar receitas

16 Qual dessas práticas a sua empresa executa ou planeja executar? Você pode marcar mais de uma resposta.

	Em execução atual	Em fase de planejamento formal	Apenas intenção	Já executado em outros momentos	Não se aplica
Receber Investimento de angel capital ("investidor anjo")	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Receber Investimento de capital de risco (venture capital, private equity)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Remuneração variável de pessoas da empresa através de stock options (opções de compra de ações da empresa)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Remuneração variável das pessoas da empresa através de outros mecanismos de participação societária na empresa (diferente de stock options)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Criação de novos negócios na forma de novas empresas (spin-offs)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

17 Das empresas apoiadas e criadas pela universidade, qual deve ser o tipo mais importante?

- Empresa de serviços especializados em pesquisa
- Empresa de produtos, voltada para o mercado de consumo final
- Empresa produtora de tecnologias patenteadas que podem ser licenciadas para outras empresas

18 O que é mais importante para a universidade ampliar as oportunidades de negócios para serem exploradas por novas empresas?

- Mecanismos de divulgação ampla de resultados da pesquisa acadêmica (workshops, seminários, eventos)
- Apresentação pública de pesquisas com protótipo
- Eventos de networking, de aproximação de pesquisadores, empreendedores e investidores
- Melhorar o potencial de negócios das tecnologias patenteadas
- Educação em empreendedorismo dos seus alunos
- Maior divulgação da literatura científica publicada pela universidade
- Aumento da produção de conhecimento mais aplicado (maior geração de protótipos, mais pesquisas voltadas para resolução de problemas econômicos e sociais)

19 Em quais dessas atividades a universidade deve concentrar mais recursos e capacitação para o apoio e desenvolvimento de novas empresas?

- Identificação e seleção de oportunidades
- Engajamento, comprometimento e composição do time de empreendedores e gestores
- Viabilização de investidores potenciais
- Viabilização de clientes potenciais

20 Em qual dessas fases da criação e desenvolvimento das empresas a universidade deve concentrar mais recursos e capacitações?

- Pesquisa acadêmica
- Formatação da oportunidade de negócio
- Pré-empresa (pré-incubação, aceleração)
- Formação da empresa (incubação)
- Preparação para o crescimento (pós-incubação)

21 Qual dessas áreas tecnológicas a Unicamp deveria concentrar mais recursos e capacitações para a criação de novas empresas?

- Biotecnologia
- Energias renováveis
- Equipamentos biomédicos
- Fotônica
- Petróleo
- Tecnologias de informação e comunicação

IV Resultados e impactos

22 O fato de a sua empresa ter sido fundada ou dirigida por ex-aluno da Unicamp pesou como fator positivo para a obtenção de recursos financeiros?

- Sim
- Não

23 O fato de a sua empresa ter sido fundada ou dirigida por ex-aluno da Unicamp melhorou a credibilidade dela perante clientes e fornecedores?

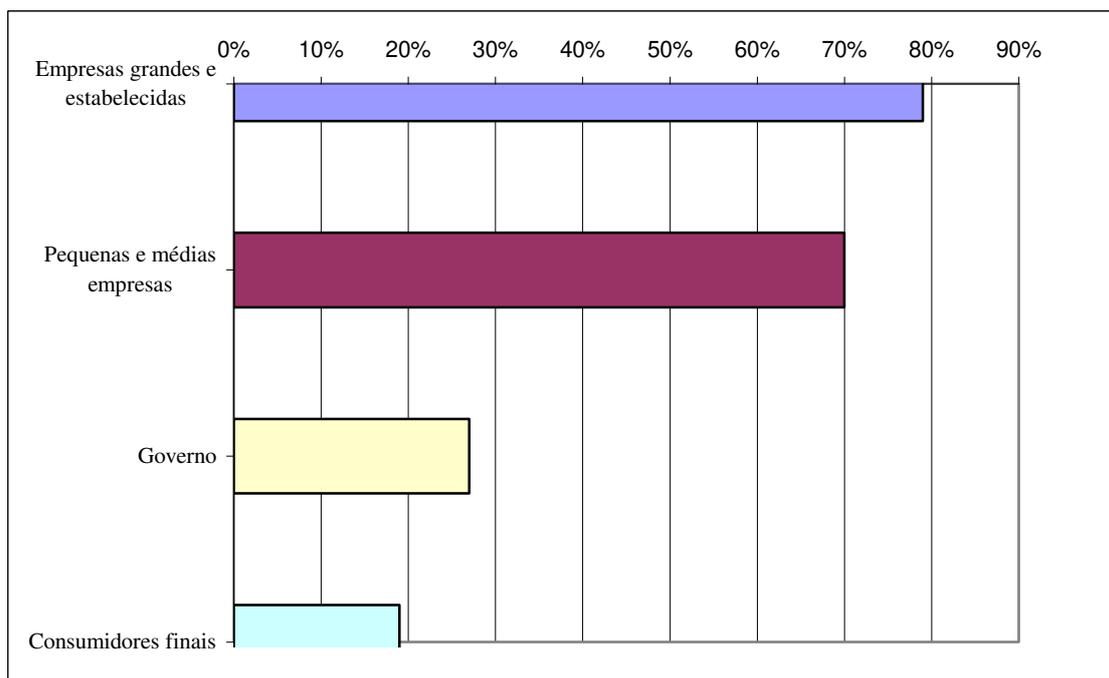
- Sim
- Não

Resultados

3 Quem são os seus clientes?

T = Total, S = Startups, E = Estabelecidas (%)*

	T	S	E
Empresas grandes e estabelecidas	79	74	84
Pequenas e médias empresas	70	68	70
Governo	27	32	21
Consumidores finais	19	26	16

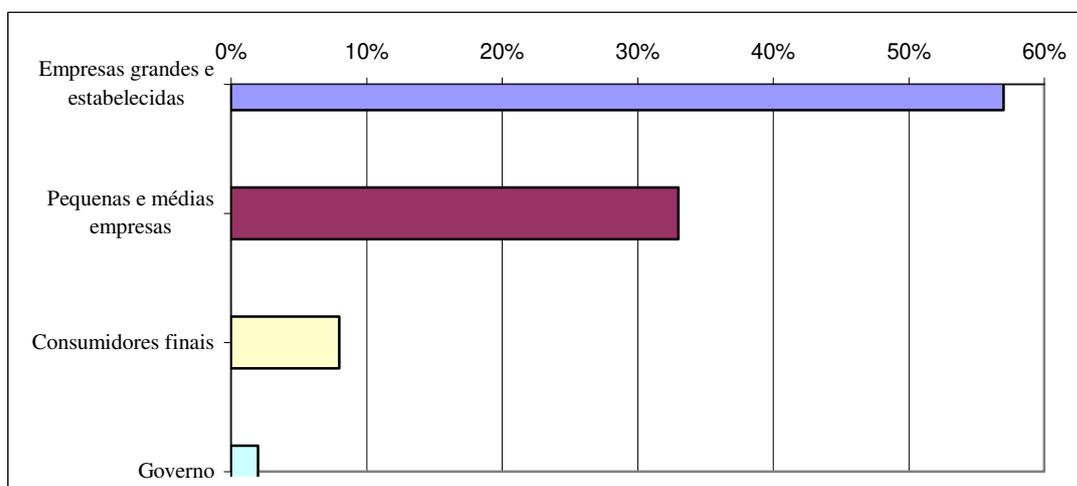


*As pessoas podem marcar mais de uma caixa de seleção, então a soma das percentagens pode ultrapassar 100%.

4 Quem é o seu principal cliente, em termos de receita de vendas?

T = Total, S = Startups, E = Estabelecidas (%)

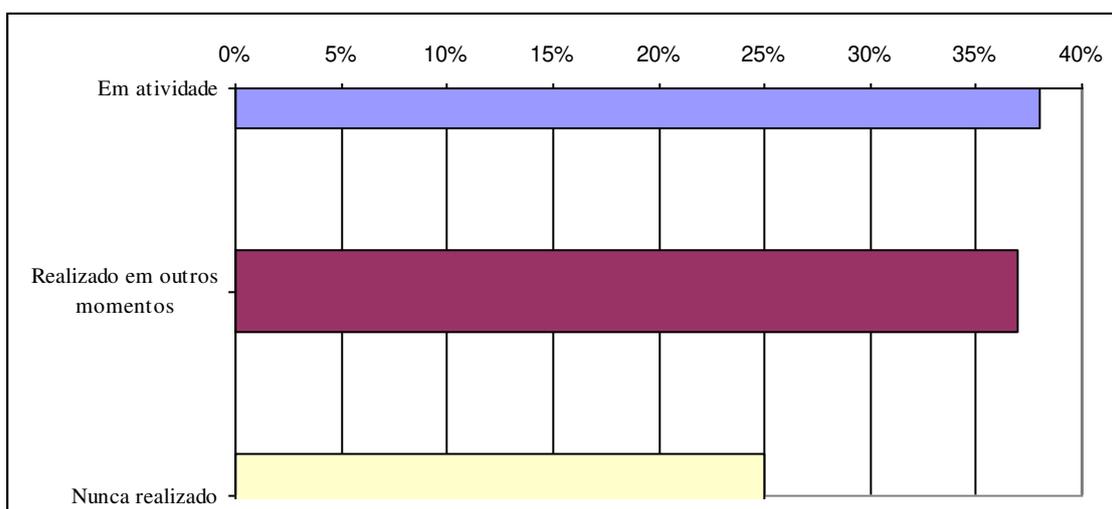
	T	S	E
Empresas grandes e estabelecidas	57	53	60
Pequenas e médias empresas	33	37	30
Consumidores finais	8	11	7
Governo	2	0	2



5a Classifique o status dos vínculos e relacionamentos da sua empresa com a Unicamp: - Contratação de estagiários alunos da universidade

T = Total, S = Startups, E = Estabelecidas (%)

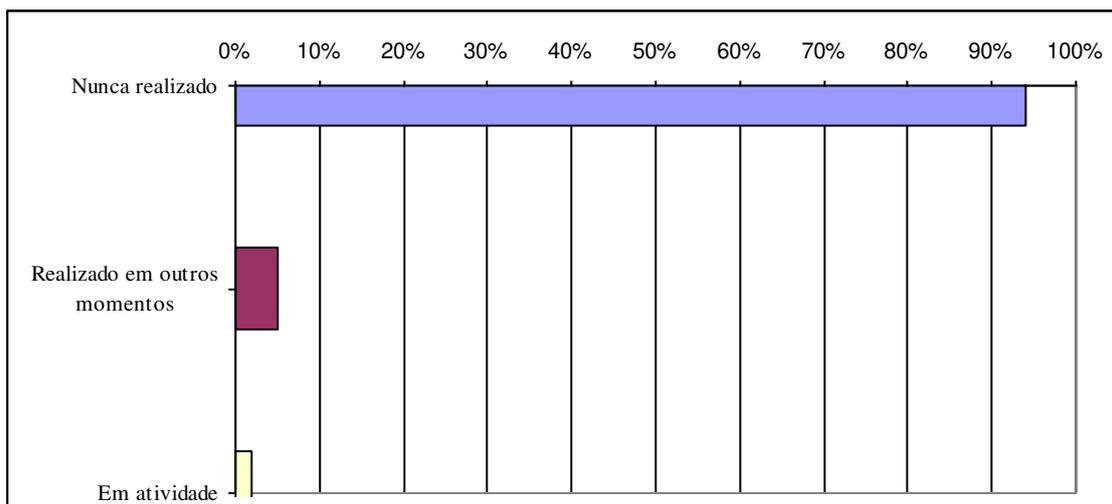
	T	S	E
Em atividade	38	32	40
Realizado em outros momentos	37	37	37
Nunca realizado	25	32	23



5b Classifique o status dos vínculos e relacionamentos da sua empresa com a Unicamp: - Negociação de alguma tecnologia patenteada da universidade (negociação informal, ainda sem amparo contratual)

T = Total, S = Startups, E = Estabelecidas (%)

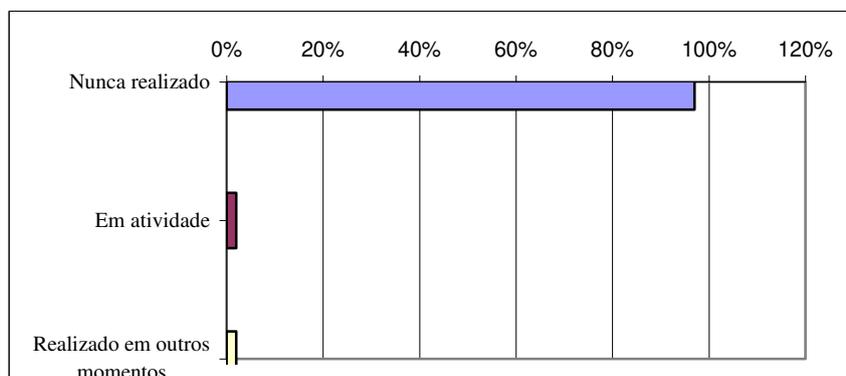
	T	S	E
Nunca realizado	95	95	95
Realizado em outros momentos	5	5	5
Em atividade	0	0	0



5c Classifique o status dos vínculos e relacionamentos da sua empresa com a Unicamp: - Comercialização de alguma tecnologia patenteada da universidade (comercialização formal, amparada por contrato, por exemplo)

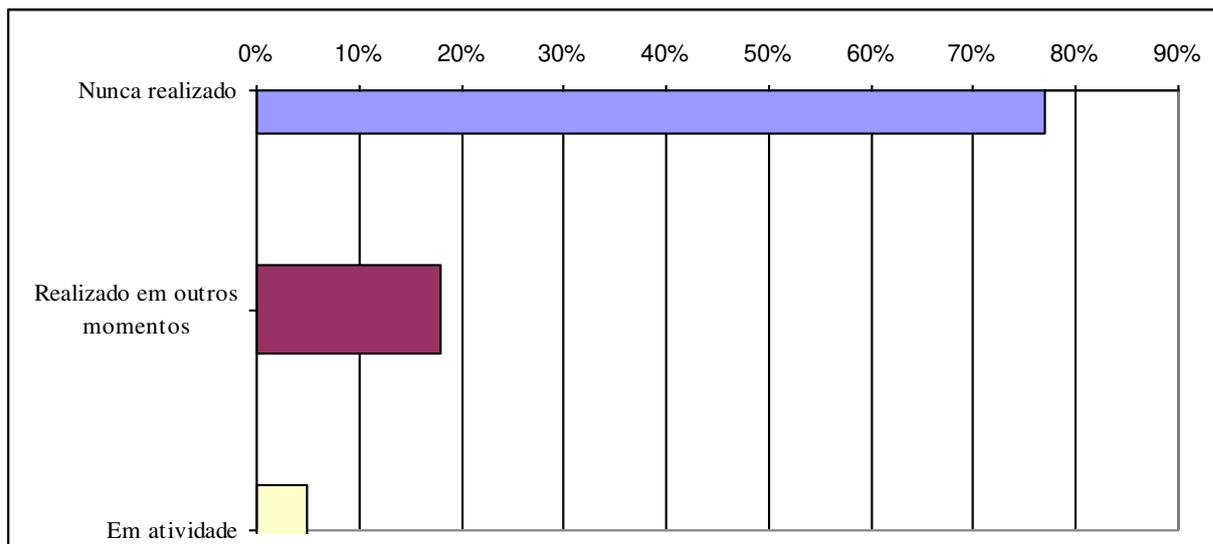
T = Total, S = Startups, E = Estabelecidas (%)

	T	S	E
Nunca realizado	98	100	98
Em atividade	0	0	0
Realizado em outros momentos	2	0	2



5d Classifique o status dos vínculos e relacionamentos da sua empresa com a Unicamp: - Financiamento, pela empresa, de pesquisa na universidade
T = Total, S = Startups, E = Estabelecidas (%)

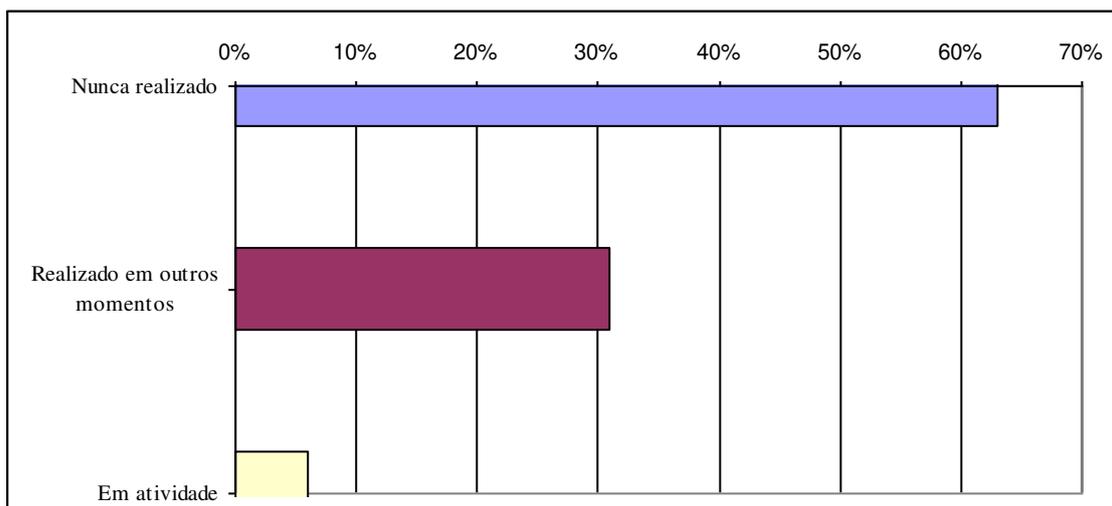
	T	S	E
Nunca realizado	77	84	76
Realizado em outros momentos	18	11	19
Em atividade	5	5	5



5e Classifique o status dos vínculos e relacionamentos da sua empresa com a Unicamp: - Contratação de serviços de consultoria de professor, pesquisador ou grupo de pesquisa da universidade

T = Total, S = Startups, E = Estabelecidas (%)

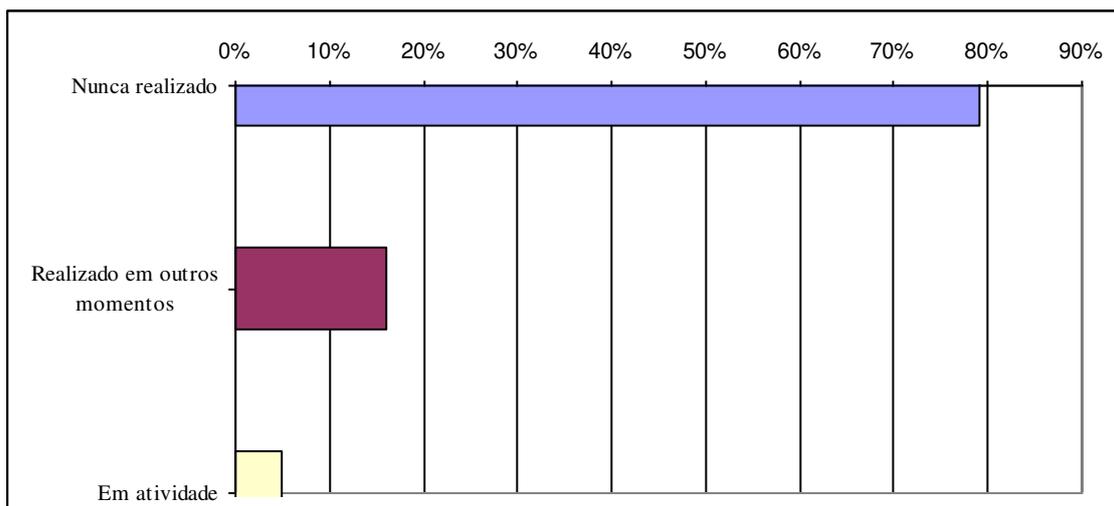
	T	S	E
Nunca realizado	63%	63	64
Realizado em outros momentos	31%	32	31
Em atividade	6%	5	5



5f Classifique o status dos vínculos e relacionamentos da sua empresa com a Unicamp: - Contratação de serviços de laboratórios da universidade

T = Total, S = Startups, E = Estabelecidas (%)

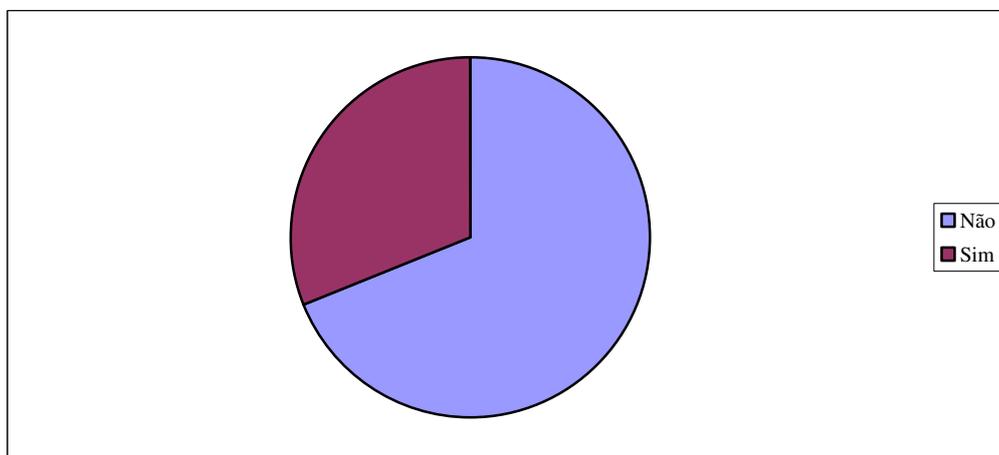
	T	S	E
Nunca realizado	79%	79	81
Realizado em outros momentos	16%	11	17
Em atividade	5%	11	2



6 Sua empresa foi fundada nos últimos 3 anos?

T = Total, S = Startups, E = Estabelecidas (%)

Não	69
Sim	31

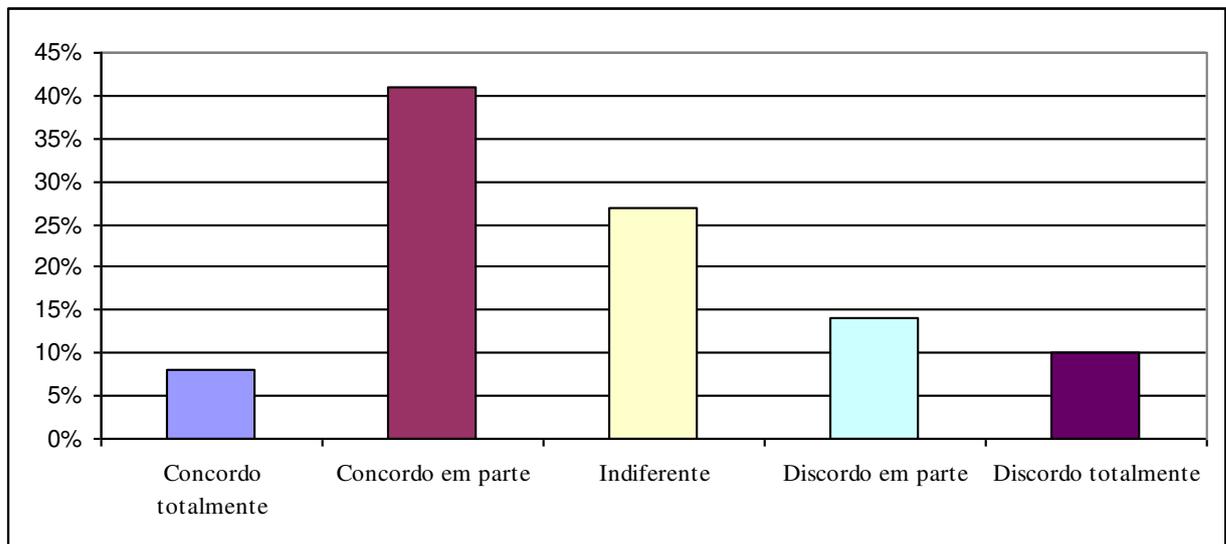


I. Contextos e condicionantes

7 Você concorda que as pessoas na faixa etária entre 25-35 anos, da região de Campinas, são encorajadas a ser independentes e criar suas próprias empresas?

T = Total, S = Startups, E = Estabelecidas

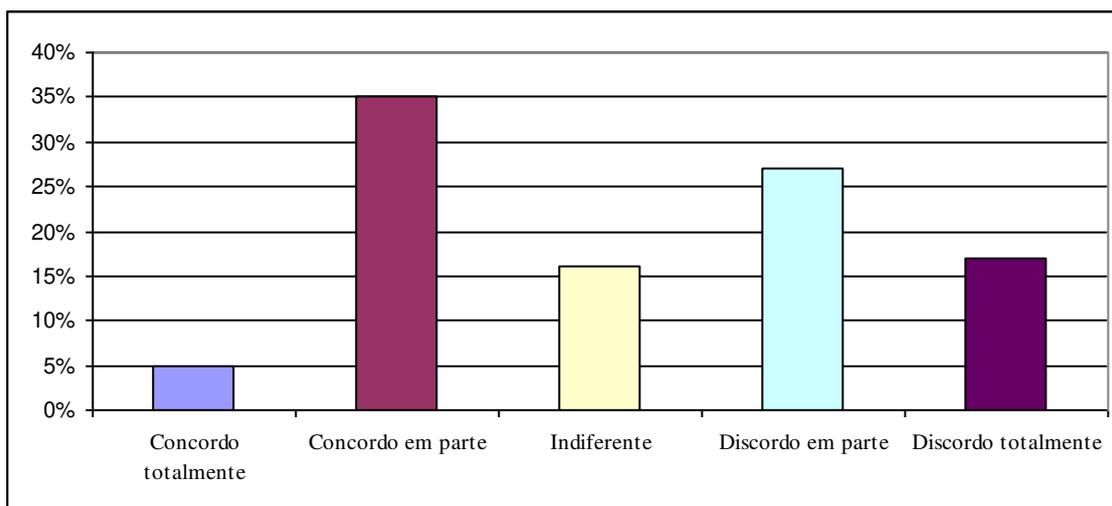
	T	S	E
Concordo totalmente	8	16	5
Concordo em parte	41	26	49
Indiferente	27	16	30
Discordo em parte	14	32	7
Discordo totalmente	10	11	9



8 Você concorda que as ações governamentais da região de Campinas, do governo estadual e federal, têm dado bom suporte à criação de novas empresas?

T = Total, S = Startups, E = Estabelecidas (%)

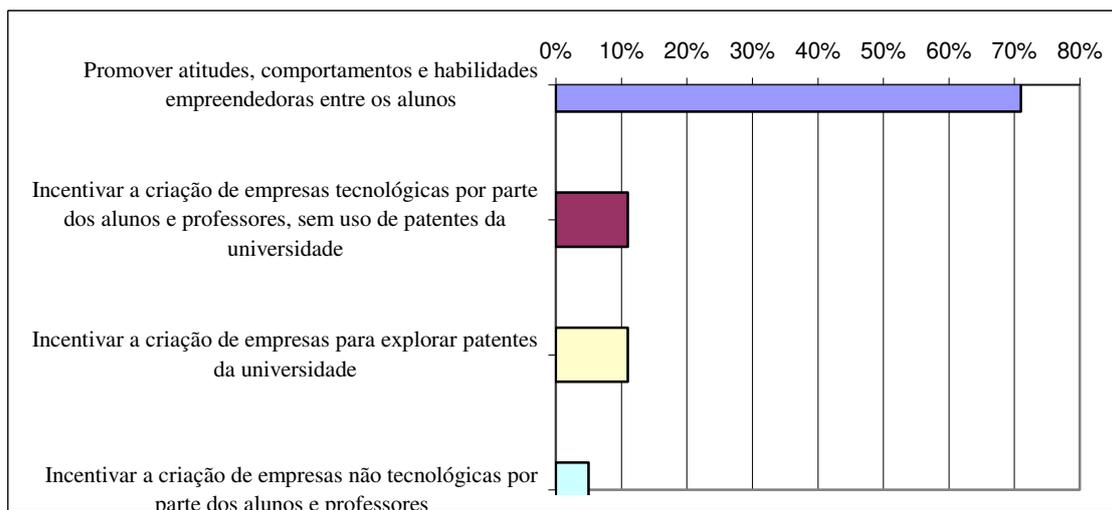
	T	S	E
Concordo totalmente	5	11	2
Concordo em parte	35	42	33
Indiferente	16	16	16
Discordo em parte	27	26	26
Discordo totalmente	17	5	23



9 Avalie o objetivo mais importante para o planejamento e gestão estratégica do empreendedorismo pela Unicamp:

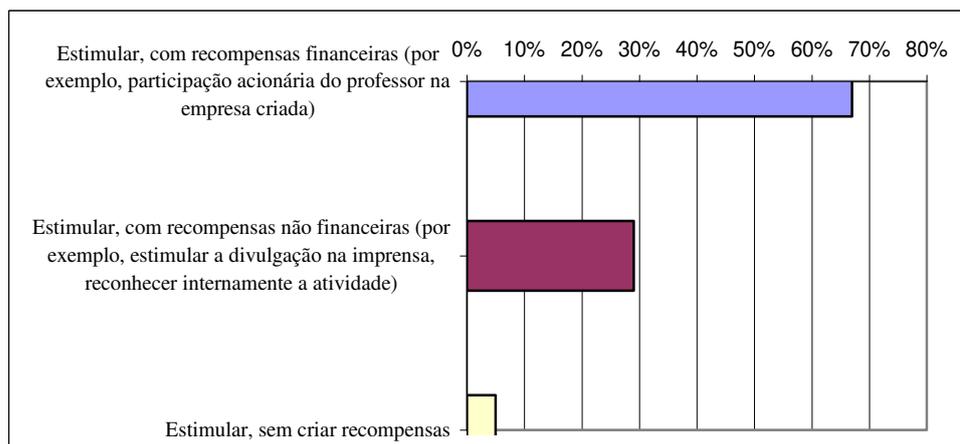
T = Total, S = Startups, E = Estabelecidas (%)

Objetivos	T	S	E
Promover atitudes, comportamentos e habilidades empreendedoras entre os alunos	71	79	67
Incentivar a criação de empresas tecnológicas por parte dos alunos e professores, sem uso de patentes da universidade	11	5	16
Incentivar a criação de empresas para explorar patentes da universidade	11	11	12
Incentivar a criação de empresas não tecnológicas por parte dos alunos e professores	5	5	5



**10 Avalie como a Unicamp pode criar estímulos e recompensas para que seus professores e pesquisadores participem de mais ações em empreendedorismo:
T = Total, S = Startups, E = Estabelecidas (%)**

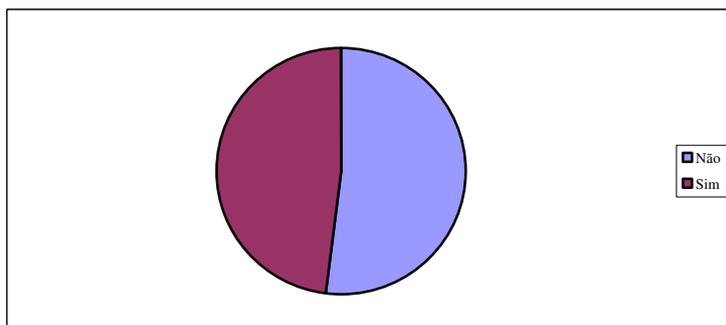
	T	S	E
Estimular, com recompensas financeiras (por exemplo, participação acionária do professor na empresa criada)	67	63	67
Estimular, com recompensas não financeiras (por exemplo, estimular a divulgação na imprensa, reconhecer internamente a atividade)	29	21	33
Estimular, sem criar recompensas	5	16	0



11 O ambiente empreendedor e de inovação da Unicamp foi um fator que influenciou sua escolha em estudar ou se relacionar comercialmente com a universidade?

T = Total, S = Startups, E = Estabelecidas (%)

	T	S	E
Não	52	53	53
Sim	48	47	47

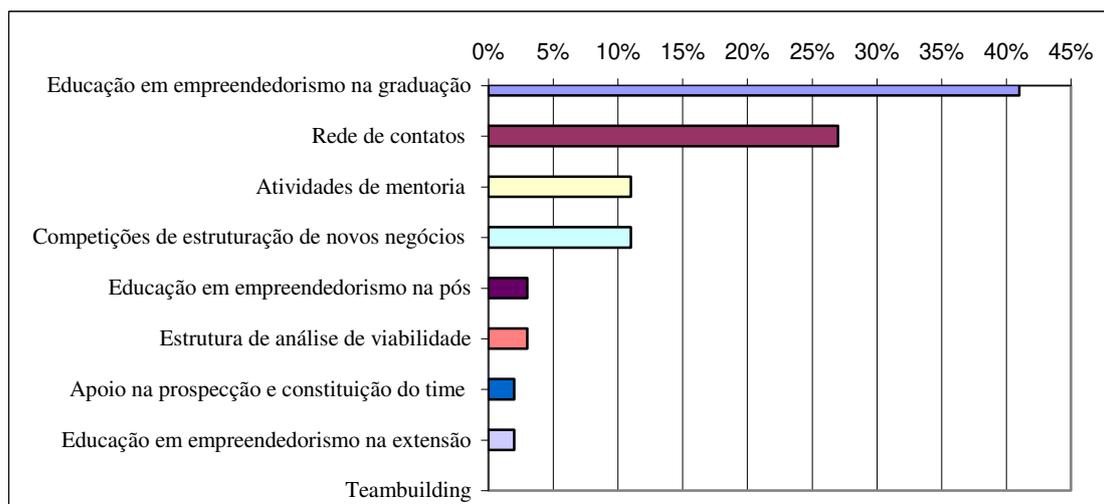


II. Recursos e capacitações

12 Avalie qual a atividade mais importante de apoio ao empreendedorismo e de apoio à criação de novas empresas que a Unicamp deve realizar:

T = Total, S = Startups, E = Estabelecidas (%)

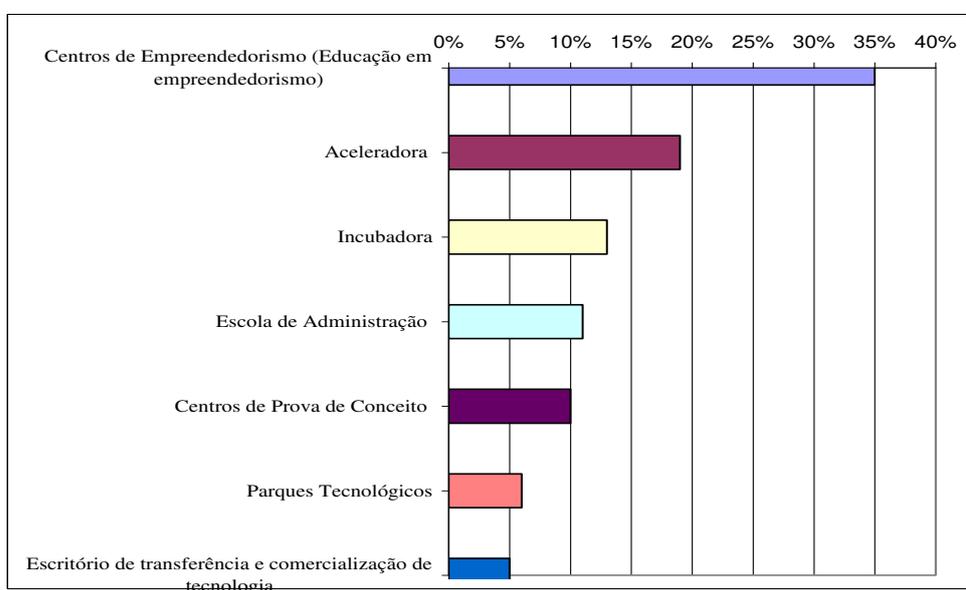
	T	S	E
Educação em empreendedorismo na graduação	41	26	49
Rede de contatos intensa e ativa com investidores (venture capitalists) e investidores anjos	27	42	21
Atividades de mentoria (aconselhamento técnico e de negócios a novas empresas)	11	11	12
Competições de estruturação de novos negócios (competições de planos de negócios, de planos de comercialização, de inovação etc.)	11	16	9
Educação em empreendedorismo na pós-graduação	3	0	2
Estrutura de análise de viabilidade de tecnologias e negócios	3	0	5
Apoio na prospecção e constituição do time de operação e gestão da empresa (teambuilding)	2	5	0
Educação em empreendedorismo na escola de extensão	2	0	2
Apoio na prospecção e constituição do time de fundadores da empresa (teambuilding)	0	0	0



13 Qual a organização mais importante, existente ou a ser criada, para o planejamento e gestão do empreendedorismo na Unicamp:

T = Total, S = Startups, E = Estabelecidas (%)

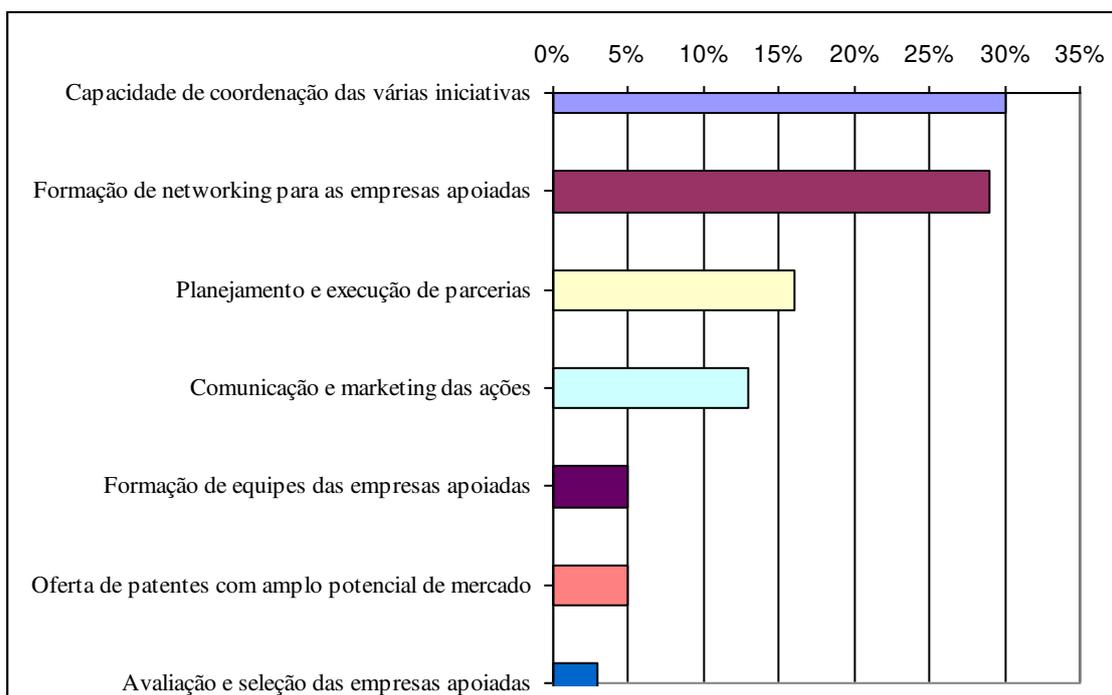
	T	S	E
Centros de Empreendedorismo (Educação em empreendedorismo)	35	21	40
Aceleradora (ambiente para criação de empresas, preparatório para incubação)	19	26	17
Incubadora	13	16	12
Escola de Administração de Empresas	11	5	14
Centros de Prova de Conceito (especializado em financiar e incentivar a prototipagem de tecnologias)	10	21	5
Parques Tecnológicos	6	0	10
Escritório de transferência e comercialização de tecnologia	5	11	2



14 Qual a capacitação mais importante para a Unicamp planejar e gerenciar o empreendedorismo:

T = Total, S = Startups, E = Estabelecidas (%)

	T	S	E
Capacidade de coordenação das várias iniciativas	30	21	35
Formação de networking para as empresas apoiadas	29	53	16
Planejamento e execução de parcerias	16	11	19
Comunicação e marketing das ações	13	5	16
Formação de equipes das empresas apoiadas	5	11	2
Oferta de patentes com amplo potencial de mercado	5	0	7
Avaliação e seleção das empresas apoiadas	3	0	5

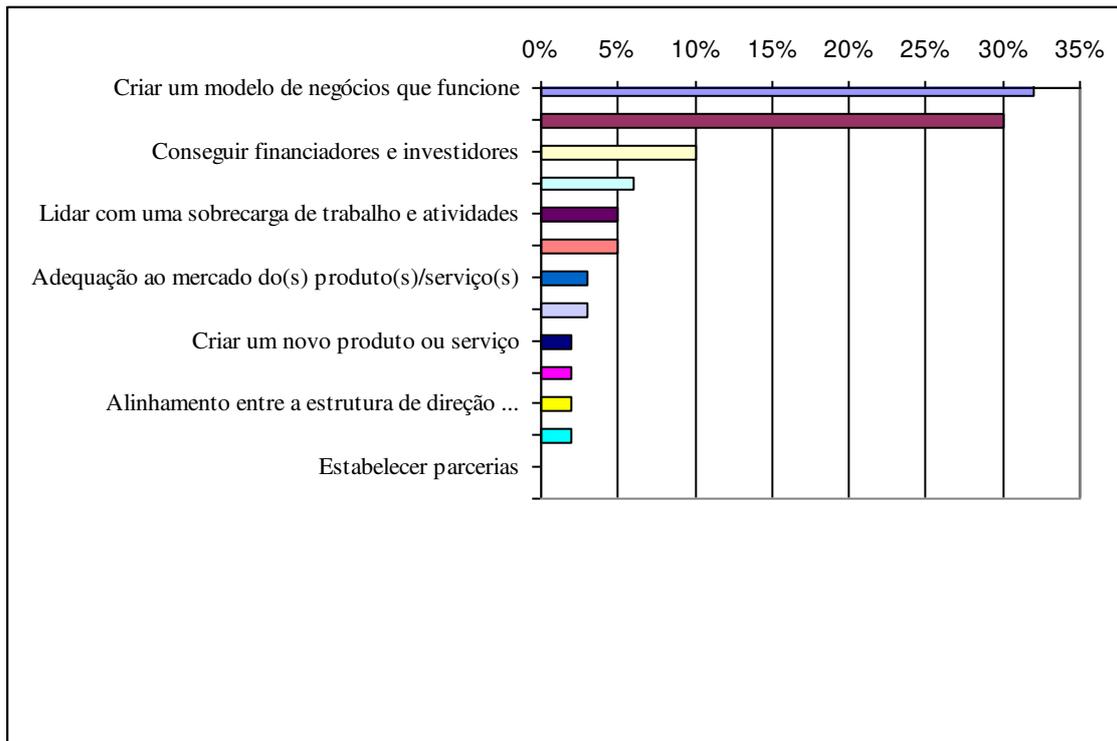


III. Dinâmica das startups

15 Qual é o principal desafio para a criação de uma nova empresa?

T = Total, S = Startups, E = Estabelecidas (%)

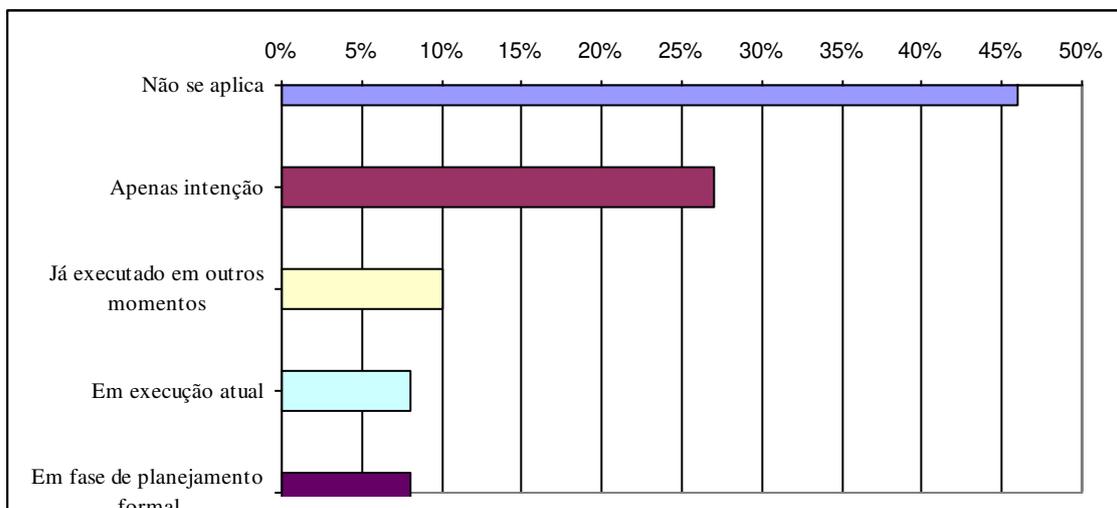
	T	S	E
Criar um modelo de negócios que funcione	32%	19	43
Conseguir clientes	30%	21	37
Conseguir financiadores e investidores	10%	32	30
Adequação das soluções aos problemas dos clientes	6%	26	2
Lidar com uma sobrecarga de trabalho e atividades	5%	5	7
Criar um produto minimamente viável	5%	5	5
Adequação ao mercado do(s) produto(s)/serviço(s)	3%	0	5
Gerar receitas	3%	0	5
Criar um novo produto ou serviço, plenamente desenvolvido	2%	5	2
Criar uma equipe de gestão da empresa	2%	0	2
Alinhamento entre a estrutura de direção/liderança e a equipe	2%	0	2
Gerar produtos com economias de escala	2%	0	2
Estabelecer parcerias	0%	5	0
Superar problemas de regulação econômica e do marco legal	0%	0	0



16a Qual dessas práticas a sua empresa executa ou planeja executar? - Receber Investimento de angel capital ("investidor anjo")

T = Total, S = Startups, E = Estabelecidas (%)

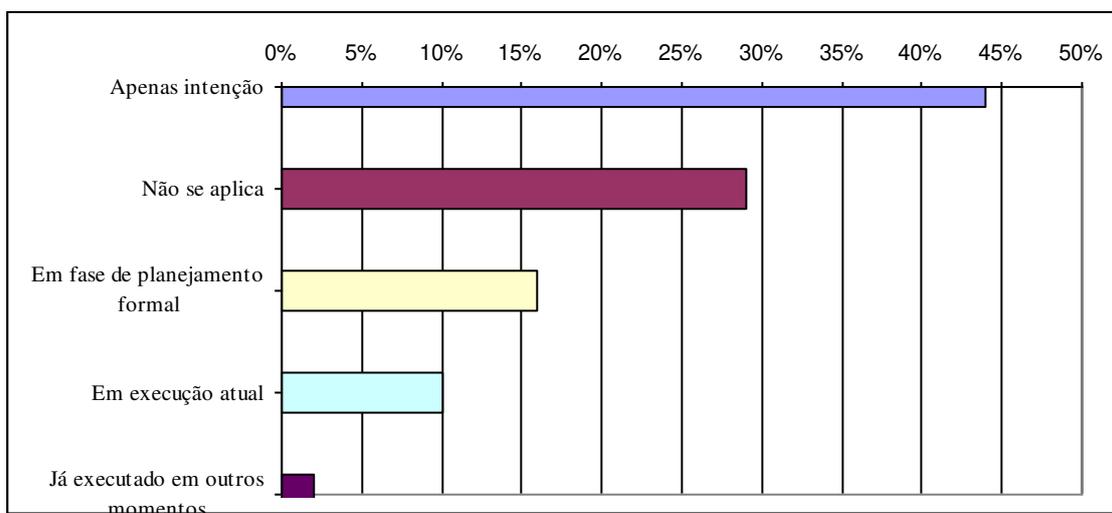
	T	S	E
Não se aplica	46	37	51
Apenas intenção	27	26	28
Já executado em outros momentos	10	5	12
Em execução atual	8	16	5
Em fase de planejamento formal	8	16	5



16b Qual dessas práticas a sua empresa executa ou planeja executar? - Receber Investimento de capital de risco (venture capital, private equity)

T = Total, S = Startups, E = Estabelecidas (%)

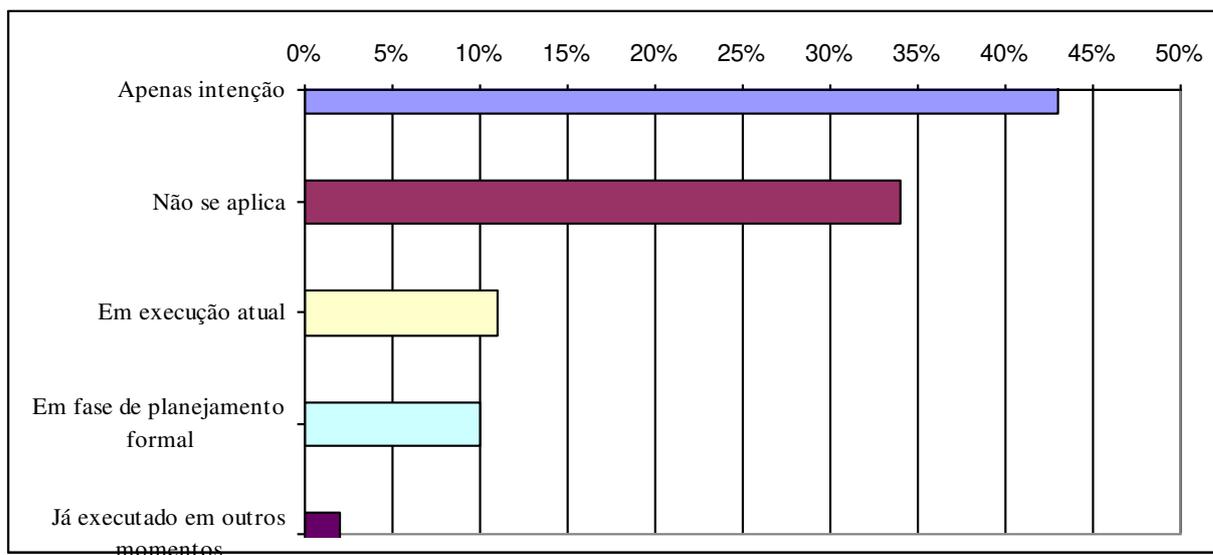
	T	S	E
Apenas intenção	44	53	40
Não se aplica	29	11	37
Em fase de planejamento formal	16	32	9
Em execução atual	10	5	12
Já executado em outros momentos	2	0	2



**16c Qual dessas práticas a sua empresa executa ou planeja executar? -
Remuneração variável de pessoas da empresa através de *stock options* (opções de compra de ações da empresa)**

T = Total, S = Startups, E = Estabelecidas (%)

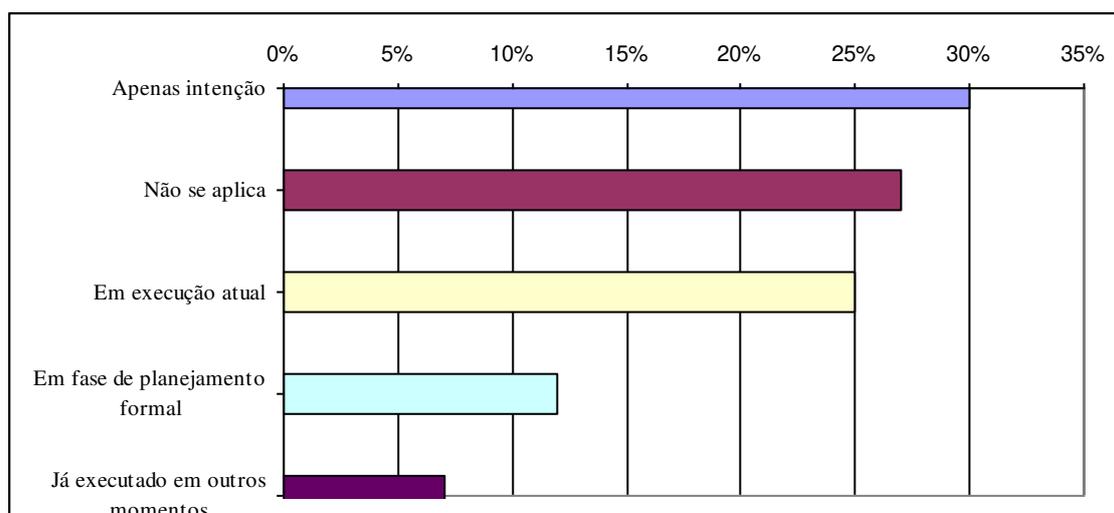
	T	S	E
Apenas intenção	43%	63	33
Não se aplica	34%	26	38
Em execução atual	11%	11	12
Em fase de planejamento formal	10%	0	14
Já executado em outros momentos	2%	0	2



**16d Qual dessas práticas a sua empresa executa ou planeja executar? -
Remuneração variável das pessoas da empresa através de outros mecanismos de
participação societária na empresa (diferente de *stock options*)**

T = Total, S = Startups, E = Estabelecidas (%)

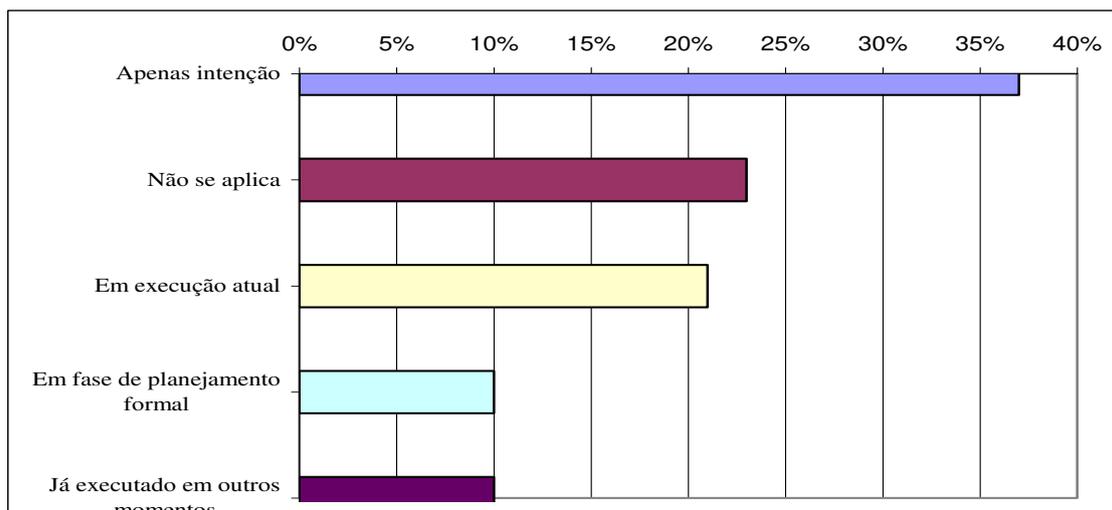
	T	S	E
Não se aplica	30	39	26
Apenas intenção	27	33	24
Em execução atual	25	17	29
Em fase de planejamento formal	12	11	12
Já executado em outros momentos	7	0	10



16e Qual dessas práticas a sua empresa executa ou planeja executar? - Criação de novos negócios na forma de novas empresas (spin-offs)

T = Total

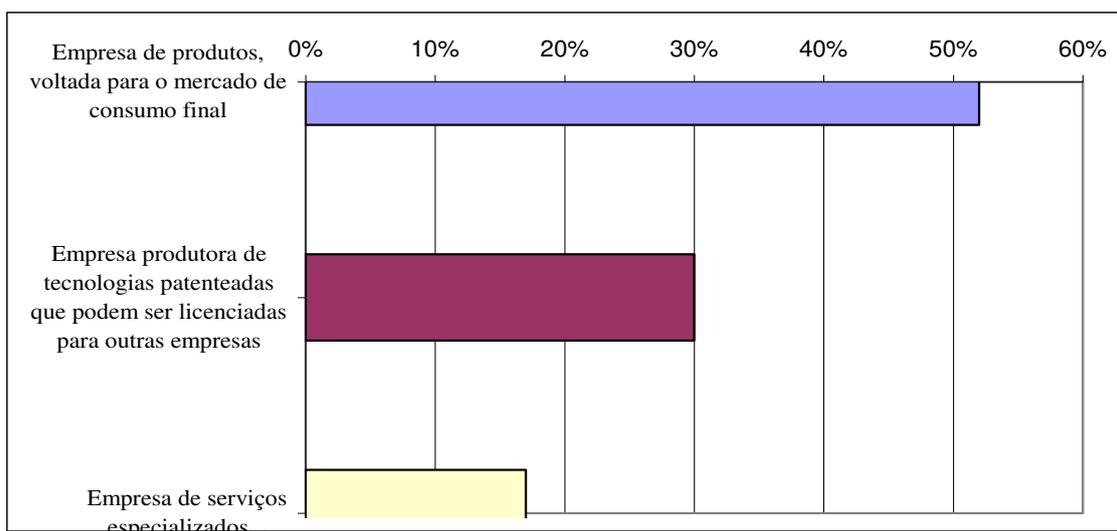
Apenas intenção	37
Não se aplica	23
Em execução atual	21
Em fase de planejamento formal	10
Já executado em outros momentos	10



17 Das empresas apoiadas e criadas pela universidade, qual deve ser o tipo mais importante?

T = Total, S = Startups, E = Estabelecidas (%)

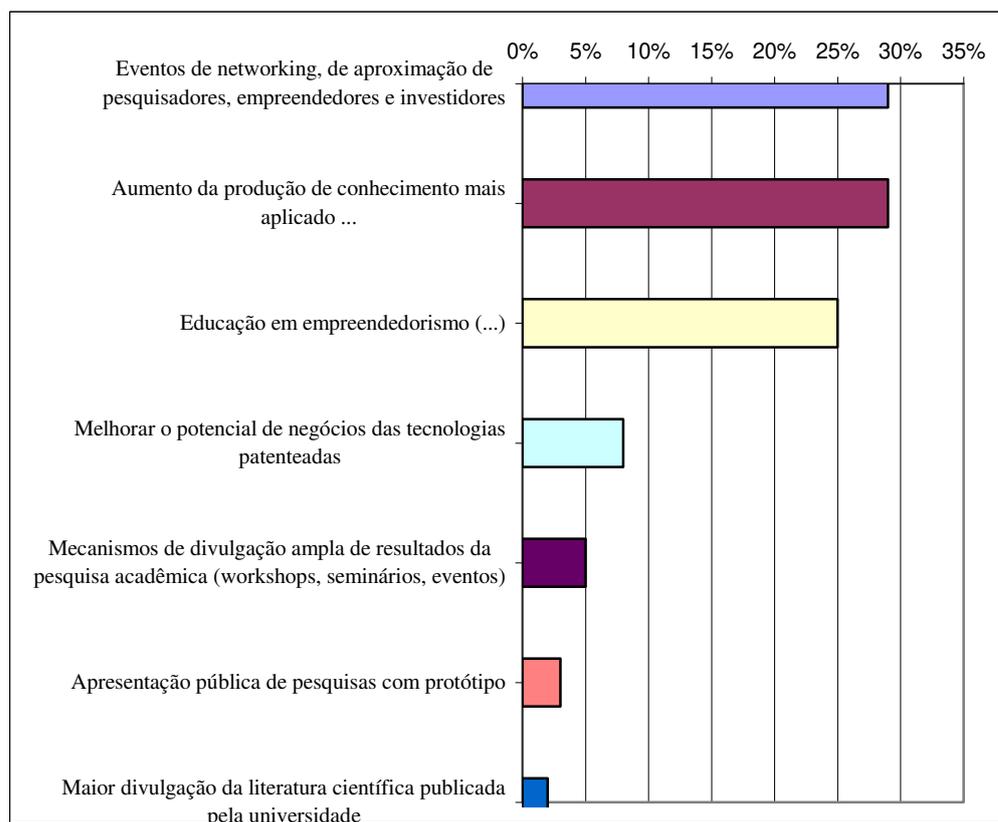
	T	S	E
Empresa de produtos, voltada para o mercado de consumo final	52	42	58
Empresa produtora de tecnologias patenteadas que podem ser licenciadas para outras empresas	30	32	28
Empresa de serviços especializados em pesquisa	17	26	14



18 O que é mais importante para a universidade ampliar as oportunidades de negócios para serem exploradas por novas empresas?

T = Total, S = Startups, E = Estabelecidas (%)

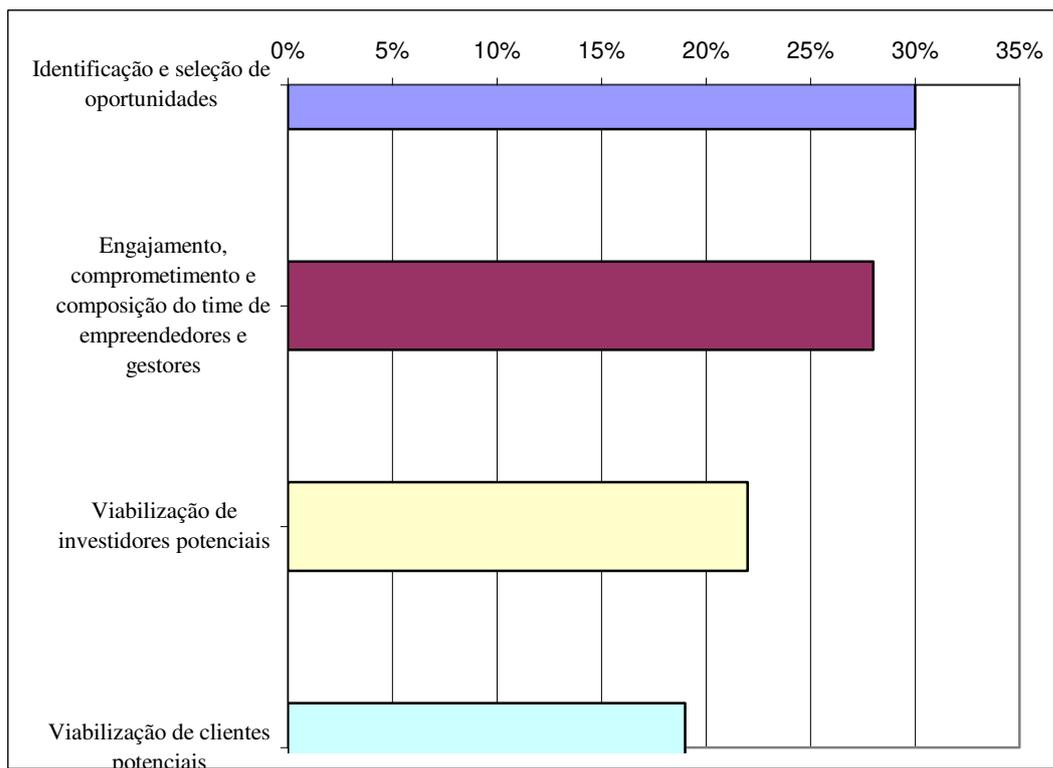
	T	S	E
Eventos de networking, de aproximação de pesquisadores, empreendedores e investidores	29	47	21
Aumento da produção de conhecimento mais aplicado (maior geração de protótipos, mais pesquisas voltadas para resolução de problemas econômicos e sociais)	29	21	33
Educação em empreendedorismo dos seus alunos	25	16	28
Melhorar o potencial de negócios das tecnologias patenteadas	8	5	9
Mecanismos de divulgação ampla de resultados da pesquisa acadêmica (workshops, seminários, eventos)	5	11	2
Apresentação pública de pesquisas com protótipo	3	0	5
Maior divulgação da literatura científica publicada pela universidade	2	0	2



19 Em quais dessas atividades a universidade deve concentrar mais recursos e capacitação para o apoio e desenvolvimento de novas empresas?

T = Total, S = Startups, E = Estabelecidas (%)

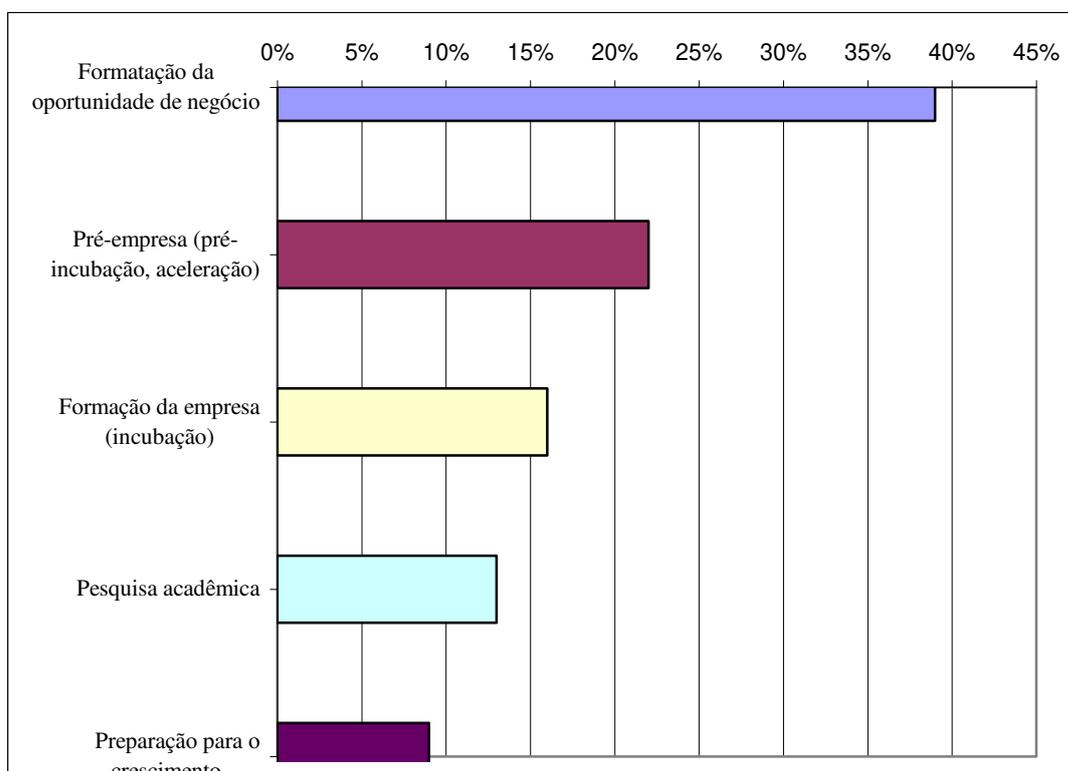
	T	S	E
Identificação e seleção de oportunidades	30	11	40
Engajamento, comprometimento e composição do time de empreendedores e gestores	28	32	28
Viabilização de investidores potenciais	22	42	12
Viabilização de clientes potenciais	19	16	21



20 Em qual dessas fases da criação e desenvolvimento das empresas a universidade deve concentrar mais recursos e capacitações?

T = Total, S = Startups, E = Estabelecidas (%)

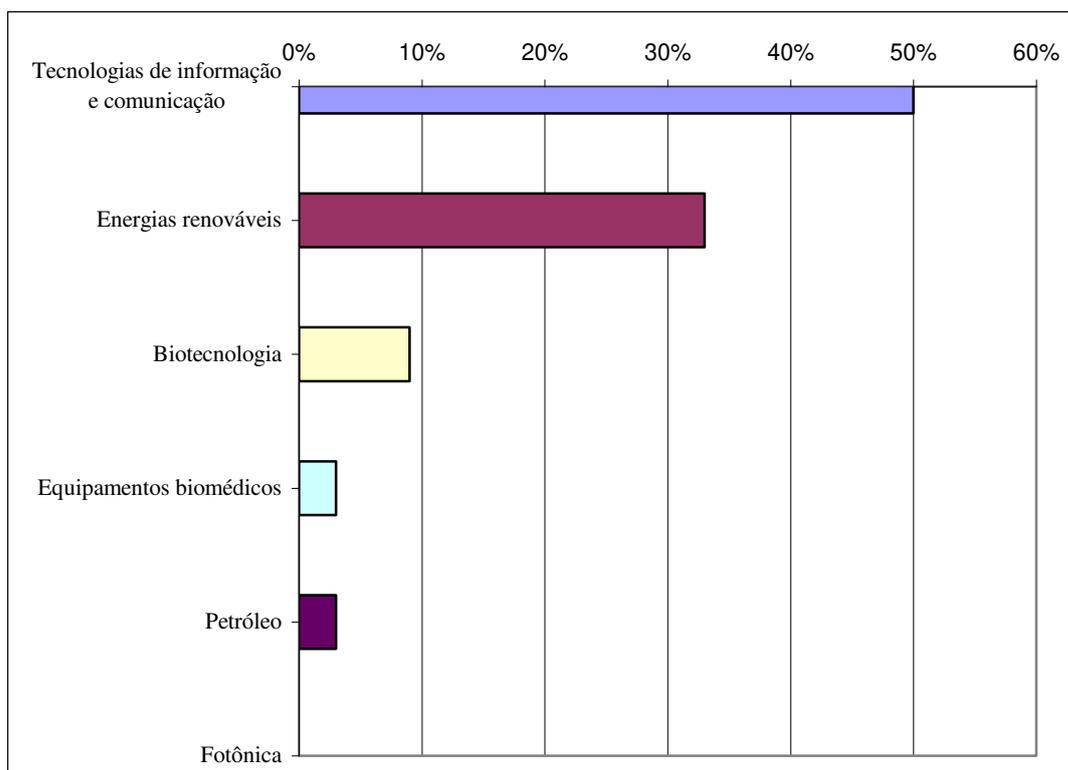
	T	S	E
Formatação da oportunidade de negócio	39	37	42
Pré-empresa (pré-incubação, aceleração)	22	21	21
Formação da empresa (incubação)	16	26	12
Pesquisa acadêmica	13	5	16
Preparação para o crescimento (pós-incubação)	9	11	9



21 Qual dessas áreas tecnológicas a Unicamp deveria concentrar mais recursos e capacitações para a criação de novas empresas?

T = Total, S = Startups, E = Estabelecidas (%)

	T	S	E
Tecnologias de informação e comunicação	50	47	53
Energias renováveis	33	21	37
Biotecnologia	9	21	5
Equipamentos biomédicos	3	5	2
Petróleo	3	5	2
Fotônica	0%		

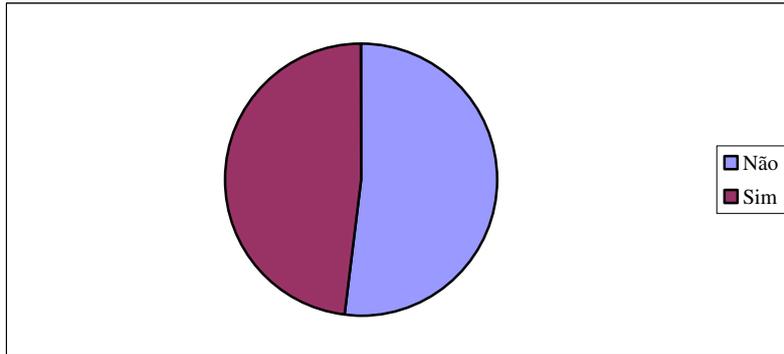


IV. Resultados e impactos

22 O fato de a sua empresa ter sido fundada ou dirigida por ex-aluno da Unicamp pesou como fator positivo para a obtenção de recursos financeiros?

T = Total, S = Startups, E = Estabelecidas (%)

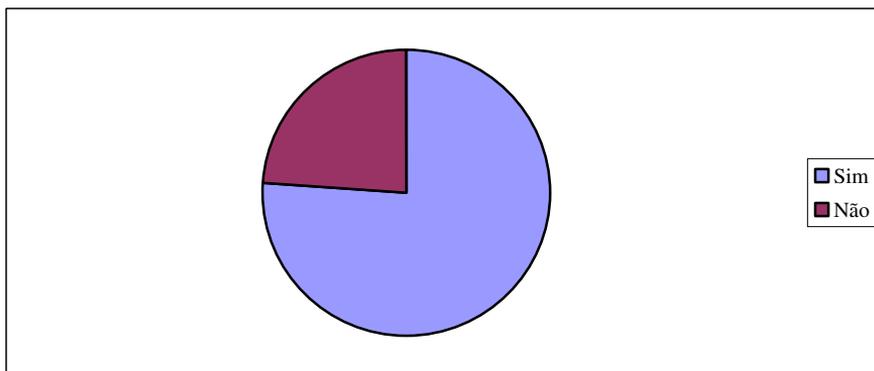
	T	S	E
Não	52	32	63
Sim	48	68	37



23 O fato de a sua empresa ter sido fundada ou dirigida por ex-aluno da Unicamp melhorou a credibilidade dela perante clientes e fornecedores?

T = Total, S = Startups, E = Estabelecidas (%)

	T	S	E
Sim	76	68	37
Não	24	32	63



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAMS, S.B. Stanford and Silicon Valley: Lesson on becoming a high-tech region. *California Management Review*, v. 48, n. 1, p. 29-51, 2005.

ADNER, R. Match your innovation strategy to your innovation ecosystem. *Harvard Business Review*, v. 84, n. 4, p. 98-107, 2006.

ADNER, R.; KAPOOR, R. Value creation in innovation ecosystems: how the structure of technological interdependence affects firm performance in new technology generations. *Strategic Management Journal*, v. 31, n. 3, p. 306-333, 2010.

ALDRIDGE, T.; AUDRETSCH, D. B. Does policy influence the commercialization route? Evidence from National Institutes of Health funded scientists. *Research Policy* [S.I.], v. 39, n. 5, p. 583-588, 2010.

ARORA, A. *et al. Markets for Technology: The economics of innovation and corporate Strategy*. Boston: MIT Press Books, 2004.

AAU (ASSOCIATION OF AMERICAN UNIVERSITIES) - ASSOCIATION OF PUBLIC AND LAND-GRANT UNIVERSITIES, APLU. Letter of Recommendation, Expanded Efforts to Foster Economic Growth, 2011.

AUTM. *AUTM's Proposal for the Institutional Economic Engagement Index*. AUTM, 2010.

AZEVEDO, G. C. I. *Transferência de Tecnologia Através de Spin-Offs: Os desafios enfrentados pela UFSCar*. 149 f. (Dissertação de Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSCar, 2006.

BARNEY, J. *et al.* The resource-based view of the firm: Ten years after 1991. *Journal of Management* [S.I.], v. 27, n. 6, p. 625-641, 2001.

BARNEY, J.; HESTERLY, W.S. *Administração Estratégica e Vantagem Competitiva*, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

BARNEY, J.B.; ARIKAN, A.M. The resource-based view: Origins and implications. In: HITT, M. A. *et al.* (Ed.) *The Blackwell Handbook of Strategic Management*, p. 124-188. 2006

BARRETO, I. Dynamic Capabilities: A review of past research and an agenda for the future. *Journal of Management* [S.I.], v. 36, n. 1, p. 256-280, 2010.

BAUM, J. A. C.; SINGH, J. V. (ed.) *Evolutionary Dynamics of Organizations*. New York: Oxford Univ. Press, 1994.

BÉCHARD, J. P.; GRÉGOIRE, D. Entrepreneurship education research revisited: The case of higher education. *Academy of Management Learning and Education* [S.I.], v. 4, n. 1, p. 22-43, 2005.

BIN, A. *Planejamento e Gestão da Pesquisa e da Inovação: conceitos e instrumentos*. 253 f. (Tese de Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Unicamp, 2008.

BONSEN, J. P. *The Innovation Institute - From Creative Inquiry Through Real World Impact at MIT*. (2006). 108 f. (Tese de Doutorado) - Sloan School of Management, MIT, Massachusetts, 2006.

BOWERS *et al.* Academically based entrepreneurship centers: An exploration of structure and function. *Journal of Entrepreneurship Education* [S.I.], v. 9, p. 1-14, 2006.

BOWERS, M. R.; ALON, I. An exploratory comparison of U.S. and international academically based entrepreneurship centers. *International Journal of Business and Globalisation* [S.I.], v. 5, n. 2, p. 115-134, 2010.

BRÄNNBACK, M. *et al.* Challenging the triple helix model of regional innovation systems: A venture-centric model. *International Journal of Technoentrepreneurship*, v.1, n. 3, p.257–277, 2008.

BRAUNERHJELM, P.; FELDMAN, M. (org.). *Cluster Genesis - Technology-Based Industrial Development*. Oxford University Press: 2006.

BRITO CRUZ, C. H.; CHAIMOVICH, H. Relatório UNESCO sobre Ciência 2010: O atual status da ciência em torno do mundo: Brasil. In: *UNESCO Science Report 2010: The Current Status of Science around the World*, Paris: UNESCO, 2010.

BRUSH, C. G. *et al.* Doctoral education in the field of entrepreneurship. *Journal of Management* [S.I.], v. 29, n. 3, p. 309-331, 2003.

CARLSSON, B. *et al.* Knowledge creation, entrepreneurship, and economic growth: A historical review. *Industrial and Corporate Change* [S.I.], v. 18, n. 6, p. 1193-1229, 2009.

CARNEGIE FOUNDATION FOR THE ADVANCEMENT OF TEACHING (CFAT) Carnegie Classifications Data File, February 11, 2010.

CARNEIRO, A. M. *Proteção de ativos na indústria de software: estratégias e tendências de propriedade intelectual*. 199 f. (Tese de Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, 2007.

CHARMAZ, K. *A Construção da Teoria Fundamentada - Guia prático para análise qualitativa*. Porto Alegre: Bookman, 2009.

CHARMAZ, K.; BRYANT, A. Grounded Theory. In: GIVEN, L. M. (Ed.) *The Sage Encyclopedia of Qualitative Research Methods*. Londres: Sage, 2008.

CHRISTIANSEN, J. D. Copying Y Combinator - A Framework for developing Seed Accelerator Programmes. 35f. (Monografia de MBA). Judge Business School & Jesus College - University of Cambridge, 2009.

CNI/IEL, UFRJ/COPPE, MCT. Empresas graduadas nas incubadoras brasileiras. Rio de Janeiro/Brasília: 2001.

CONNELL, D.; PROBERT, J. *Exploding the Myths of UK Innovation Policy: How 'soft companies' and R&D contracts for customers drive the growth of the hi-tech economy*. Centre for Business Research, University of Cambridge, 2010.

COLLINS, L.A.; HANNON, P.. Applying a Synergistic Learning Approach in Entrepreneurship. *Education Management Learning*, v. 37, n. 3, p. 335–354, 2006.

CORBETT, A. C. Experiential learning within the process of opportunity identification and exploitation. *Entrepreneurship: Theory and Practice* [S.I.], v. 29, n. 4, p. 473-491, 2005.

COSTA, L. B. *Criação de empresas como mecanismo de cooperação universidade-empresa: os spin-offs acadêmicos*. 141 f. (Dissertação de Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSCar, 2006.

COZZI, A. (org.) *et al.* Empreendedorismo de Base Tecnológica – Spin-off: criação de novos negócios a partir de empresas constituídas, universidades e centros de pesquisa. Rio de Janeiro: Campus Elsevier, 2008.

CRESWELL, J. W. *Research Design - Qualitative, quantitative, and mixed method approaches*. Thousand Oaks, Calif.: Sage, 2002.

CRESWELL, J. W. *Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. Pearson: 2006.

CROOK, T. R. *et al.* Are we there yet?: An assessment of research design and construct measurement practices in entrepreneurship research. *Organizational Research Methods* [S.I.], v. 13, n. 1, p. 192-206, 2010.

DAVENPORT, T. H. *et al.* *Strategic Management in the Innovation Economy: Strategy Approach and Tools for Dynamic Innovation Capabilities*. Erlangen, Alemanha: Publicis Corporate Publishing e Wiley, 2006.

DE LA FE, T. G. Triple helix model of relations among university, industry and government: A critical analysis. *El modelo de triple hélice de relaciones universidad, industria y gobierno: Un análisis crítico* [S.I.], v. 185, n. 738, p. 739-755, 2009.

DEGROOF, J. J.; ROBERTS, E. B. Overcoming weak entrepreneurial infrastructures for academic spin-off ventures. *Journal of Technology Transfer* [S.I.], v. 29, n. 3-4, p. 327-352, 2004.

DESIMONE, J. M; MITCHELL, L. Facilitating the Commercialization of University Innovation: The Carolina Express License Agreement. *Kaufmann Research Paper*. Kansas: Kauffman Foundation.

DOING BUSINESS UNICAMP VENTURES 2010 - Um guia para fazer negócios com empresas filhas da Unicamp. Inova-Semente, Inova/Unicamp:2010.

- DUNN, K.. The Entrepreneurship Ecosystem. *Technology Review*, 2005. Disponível em: <http://www.technologyreview.com/printer_friendly_article.aspx?id=14761> Acesso em: 22 março 2011.
- DUTTA, D. K. *et al.* Fostering entrepreneurship: impact of specialization and diversity in education. *International Entrepreneurship and Management Journal* [S.I.], p. 1-17, 2010.
- ETZKOWITZ, H. Entrepreneurial scientists and entrepreneurial universities in American academic science. *Minerva* [S.I.], v. 21, n. 2-3, p. 198-233, 1983.
- ETZKOWITZ, H. *et al.* The future of the university and the university of the future: Evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. *Research Policy* [S.I.], v. 29, n. 2, p. 313-330, 2000.
- ETZKOWITZ, H. *et al.* Towards "meta-innovation" in Brazil: The evolution of the incubator and the emergence of a triple helix. *Research Policy* [S.I.], v. 34, n. 4, p. 411-424, 2005.
- ETZKOWITZ, H. Incubation of incubators: Innovation as a triple helix of university-industry-government networks. *Science and Public Policy* [S.I.], v. 29, n. 2, p. 115-128, 2002.
- ETZKOWITZ, H. Innovation in innovation: The Triple Helix of university-industry-government relations. *Social Science Information* [S.I.], v. 42, n. 3, p. 293-337, 2003.
- ETZKOWITZ, H. The new visible hand: An assisted linear model of science and innovation policy. *Science and Public Policy* [S.I.], v. 33, n. 5, p. 310-320, 2006.
- ETZKOWITZ, H., DE MELLO, J. M. C. The Rise of a Triple Helix Culture - Innovation in Brazilian Economic and Social Development. *International Journal of Management & Sustainable Development*. , v.2, p.159 - 171, 2004.
- ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The dynamics of innovation: From National Systems and "mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy* [S.I.], v. 29, n. 2, p. 109-123, 2000.
- ETZKOWITZ, H.; VIALE, R. Polyvalent knowledge and the entrepreneurial university: A third academic revolution? *Critical Sociology* [S.I.], v. 36, n. 4, p. 595-609, 2010.
- ETZKOWITZ, H.; ZHOU, C. Triple Helix twins: Innovation and sustainability. *Science and Public Policy* [S.I.], v. 33, n. 1, p. 77-83, 2006.
- FETTERS, M. L *et al.*. *The Development Of University-Based Entrepreneurship Ecosystems: Global Practices*. Edward Elgar: 2010.
- FIET, J. O. The pedagogical side of entrepreneurship theory. *Journal of Business Venturing* [S.I.], v. 16, n. 2, p. 101-117, 2001.
- FINI *et al.* Inside or outside the IP-System? Business creation in academia. *Research Policy* [S.I.], v. 39, p. 1060–1069, 2010.

- FINKLE, T. A. *et al.* An examination of entrepreneurship centers in the United States: A national survey. *Journal of Small Business Management* [S.I.], v. 44, n. 2, p. 184-206, 2006.
- FORAY, D. *The Economics of Knowledge*. MIT Press: 2004.
- FORAY, D.; LISSONI, F. University research and public–private interaction. In: HALL, B. H.; ROSENBERG, N. (ed.). *Handbook of the Economics of Innovation*, vol. 1. Elsevier: 2010.
- FRASER, J. Academic technology transfer: tracking, measuring and enhancing its impact. *Industry & Higher Education*, v. 24, n. 5, p. 311-317, 2010.
- FUCK, M. P. A co-evolução tecnológica e institucional na organização da pesquisa agrícola no Brasil e na Argentina. 177 f. (Tese de Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, 2009.
- GARTNER, W. B. *et al.* Are you talking to me? The nature of community in entrepreneurship scholarship. *Entrepreneurship: Theory and Practice* [S.I.], v. 30, n. 3, p. 321-331, 2006.
- GIVEN, L. M. (Ed.) *The Sage Encyclopedia of Qualitative Research Methods*. Londres: Sage, 2008.
- GODIN, B. *The Making of Science, Technology and Innovation Policy: conceptual frameworks as narratives, 1945-2005*, Edward Elgar: 2009.
- GÓMEZ GRAS, J. M. *et al.* An empirical approach to the organisational determinants of spin-off creation in European universities. *International Entrepreneurship and Management Journal* [S.I.], v. 4, n. 2, p. 187-198, 2008.
- GRAHAM, S. *et al.* High Technology Entrepreneurs and the Patent System: Results of the 2008 Berkeley Patent Survey. *Berkeley Technology Law Journal*, v. 24, n. 4, p. 1248-1318, 2010.
- GUERRERO, M.; URBANO, D. The development of an entrepreneurial university. *Journal of Technology Transfer* [S.I.], p. 1-32, 2010.
- GULBRANSON, C. A.; AUDRETSCH, D. B. Proof of concept centers: Accelerating the commercialization of university innovation. *Journal of Technology Transfer* [S.I.], v. 33, n. 3, p. 249-258, 2008.
- HAASE, H.; LAUTENSCHLÄGER, A. The 'Teachability Dilemma' of entrepreneurship. *International Entrepreneurship and Management Journal* [S.I.], p. 1-18, 2010.
- HEINONEN, J.; POIKKIJOKI, S. A. An entrepreneurial-directed approach to entrepreneurship education: Mission impossible? *Journal of Management Development* [S.I.], v. 25, n. 1, p. 80-94, 2006.

- HENREKSON, M.; ROSENBERG, N. Designing efficient institutions for science-based entrepreneurship: Lesson from the US and Sweden. *Journal of Technology Transfer* [S.I.], v. 26, n. 3, p. 207-231, 2001.
- HOLLANDERS, H.; SOETE, L. The growing role of knowledge in the global economy. In: *UNESCO Science Report 2010: The Current Status of Science around the World*, Paris: UNESCO, 2010.
- HSU, D. H. *et al.* Entrepreneurs from technology-based universities: Evidence from MIT. *Research Policy* [S.I.], v. 36, n. 5, p. 768-788, 2007.
- HYCLAK, T.; BARAKAT, S. Entrepreneurship education in an entrepreneurial community. *Industry and Higher Education* [S.I.], v. 24, n. 6, p. 475-486, 2010.
- IANSTITI, M.; LEVIEN, R. Strategy as Ecology. *Harvard Business Review*, v. 82, n. 3, p. 68-78, 2004.
- IANSTITI, M.; LEVIEN, R. *The Key Stone Advantage - How the new dynamics of business ecosystems mean for strategy, innovation and sustainability*. Boston: Harvard Business School Press, 2004.
- INOVA. Agência de Inovação Inova Unicamp. Relatório Institucional – 2008. Unicamp : Campinas, 2009. Disponível em : <<http://www.inova.unicamp.br/>>. Acesso em : 03 março 2011.
- IRELAND, R. D. *et al.* Entrepreneurship research in AMJ: What has been published, and what might the future hold? *Academy of Management Journal* [S.I.], v. 48, n. 4, p. 556-564, 2005.
- JACOB, M. Utilization of social science knowledge in science policy: Systems of innovation, triple Helix and VINNOVA. *Social Science Information* [S.I.], v. 45, n. 3, p. 431-462, 2006.
- JONES, B.; IREDALE, N. Enterprise education as pedagogy. *Education and Training* [S.I.], v. 52, n. 1, p. 7-19, 2010.
- JONES, C.; ENGLISH, J. A Contemporary Approach to Entrepreneurship Education. *Education and Training*, v. 46, n. 8/9, p. 416-423, 2004.
- KATZ, J. A. The chronology and intellectual trajectory of American entrepreneurship education 1876-1999. *Journal of Business Venturing* [S.I.], v. 18, n. 2, p. 283-300, 2003.
- KAUFFMAN FOUNDATION. *On the Road to an Entrepreneurial Economy: A research and policy guide*. Kansas: Kauffman Foundation, 2007.
- KAUFFMAN FOUNDATION. *Estudo sobre aceleradoras*: Kansas: Kauffman Foundation, 2011 (*no prelo*).
- KENNEY, M.; PATTON, D. Reconsidering the Bayh-Dole Act and the current university invention ownership model. *Research Policy* [S.I.], v. 38, n. 9, p. 1407-1422, 2009.

KENNEY, M.; PATTON, D. The Coevolution of Technologies and Institutions: Silicon Valley as the Iconic High-Technology Cluster. In: BRAUNERHJELM, P.; FELDMAN, M. (org.). *Cluster Genesis - Technology-Based Industrial Development*. Oxford University Press: 2006.

KIRBY, D.A. Entrepreneurship education: can business school meet the challenge? *Education and Training* [S.I.], v. 18, n. 2, p. 283-300, 2004.

KRUEGER, N. F. *et al.* From Bureaucratic Tech Transfer to Entrepreneurial Tech Commercialization. *Social Science Research Network Working Paper* [S.I.], 2008.

KRUEGER, N. The microfoundations of entrepreneurial learning and ... education: the experiential essence of entrepreneurial cognition. In: WEST III, G. P. (Ed.). *Handbook of University-wide Entrepreneurship Education*. Edward Elgar: Cheltenham, 2009.

KURATKO, D. F. The emergence of entrepreneurship education: Development, trends, and challenges. *Entrepreneurship: Theory and Practice* [S.I.], v. 29, n. 5, p. 577-597, 2005.

LEHRER, M. *et al.* A national systems view of university entrepreneurialism: Inferences from comparison of the German and US experience. *Research Policy* [S.I.], v. 38, n. 2, p. 268-280, 2009.

LEMOS, P. *et al.* (2006). Empreendedorismo, Empresas juniores e Cadeia de Inovação: a Experiência de Pré-Incubação da Inova/Unicamp. In: Anais ANPROTEC, SEMINÁRIO NACIONAL DE PARQUES TECNOLÓGICOS E INCUBADORAS DE EMPRESAS, Curitiba, 2006.

LEMOS, L. M. *Desenvolvimento de Spin-offs Acadêmicos: estudo a partir do caso da UNICAMP*. 198 f. (Dissertação de Mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Unicamp, 2008.

LENOIR, T. *et al.* Inventing the Entrepreneurial University: Stanford and the Co-Evolution of Silicon Valley. Working Paper. Stanford University: 2004.

LESLIE, S. W.; KARGON, R. (1996). Selling Silicon Valley: Frederick Terman's Model for Regional Advantage. *The Business History Review*, v. 70, n. 4, p. 435-472, 1996.

LEYDESDORFF, L. "While a storm is raging on the open sea": Regional development in a knowledge-based economy. *Journal of Technology Transfer* [S.I.], v. 31, n. 1, p. 189-203, 2006.

LEYDESDORFF, L. A.; MEYER, M. The decline of university patenting and the end of the Bayh-Dole effect. *Scientometrics* [S.I.], v. 83, n. 2, p. 355-362, 2010.

LEYDESDORFF, L. Can 'the public' be considered as a fourth helix in university-industry-government relations? Report on the Fourth Triple Helix Conference, 2002. *Science and Public Policy* [S.I.], v. 30, n. 1, p. 55-61, 2003.

LEYDESDORFF, L.; ETZKOWITZ, H. Triple Helix of innovation: Introduction. *Science and Public Policy* [S.I.], v. 25, n. 6, p. 358-364, 1998.

- LEYDESDORFF, L.; MEYER, M. Triple Helix indicators of knowledge-based innovation systems. Introduction to the special issue. *Research Policy* [S.I.], v. 35, n. 10, p. 1441-1449, 2006.
- LEYDESDORFF, L.; MEYER, M. Triple Helix indicators of knowledge-based innovation systems. Introduction to the special issue. *Research Policy* [S.I.], v. 35, n. 10, p. 1441-1449, 2006.
- LINK, A.; SIEGEL, D. *Innovation, Entrepreneurship, and Technological Change*. Oxford University Press: 2007.
- LINK, A. N.; LINK, J. R. *Government as Entrepreneur*. Oxford: OUP, 2009.
- LITAN, R. E. *et al.* The university as innovator: Bumps in the road. *Issues in Science and Technology* [S.I.], v. 23, n. 4, p. 57-66, 2007.
- LITAN, R. E.; COOK-DEEGAN, R. Universities and Economic Growth: The Importance of Academic Entrepreneurship. In: Kauffman Foundation. *Rules for Growth: Promoting innovation and growth through legal reform*. Kansas: Kauffman Foundation, 2011.
- LITAN, R. E.; MITCHELL, L. A faster path from lab to market. *Harvard Business Review* [S.I.], v. 88, n. 1-2, 2010.
- LOBO, R. *Universidades de pesquisa no Brasil - atualização 2008*. Mogi das Cruzes: Instituto Lobo para o Desenvolvimento da Educação, da Ciência e da Tecnologia, 2009.
- LOBO, R. *Universidades de Pesquisa no Brasil. Folha de S. Paulo*, São Paulo, 20 set. 2004. Tendências e Debates, p. 3.
- LOCKETT, A. *et al.* The creation of spin-off firms at public research institutions: Managerial and policy implications. *Research Policy* [S.I.], v. 34, n. 7, p. 981-993, 2005.
- LOCKETT, A.; WRIGHT, M. Resources, capabilities, risk capital and the creation of university spin-out companies. *Research Policy* [S.I.], v. 34, n. 7, p. 1043-1057, 2005.
- LOWE, R.; QUICK, S. K. Measuring the impact of university technology transfer - A guide to methodologies, data needs, and sources. *Industry and Higher Education*, v. 19, n. 3, p. 231-239, 2005.
- MÄKELÄ, M. M.; TURCAN, R. V. Building grounded theory in entrepreneurship research. In: NEERGAARD, H.; ULHØI, J. P. *Handbook of Qualitative Research Methods in Entrepreneurship*. Edward Elgar: Cheltenham, 2007.
- MARKMAN, G. D. *et al.* Entrepreneurship and university-based technology transfer. *Journal of Business Venturing* [S.I.], v. 20, n. 2, p. 241-263, 2005.
- MARKMAN, G. D. *et al.* Innovation speed: Transferring university technology to market. *Research Policy* [S.I.], v. 20, n. 2, p. 241-263, 2005a.

MAZZOLENI, R.; NELSON, R. R. Public research institutions and economic catch-up. *Research Policy* [S.I.], v. 36, n. 10, p. 1512-1528, 2007.

MCADAM, M. *et al.* Business processes and networks in university incubators: A review and research agendas. *Technology Analysis and Strategic Management* [S.I.], v. 18, n. 5, p. 451-472, 2006.

MITCHELL, L. Beyond licensing and incubators: next-generation approaches to entrepreneurial growth at universities. In: *Kauffman Thoughtbook 2009*. Kansas: Kauffman Foundation, 2009.

MOORE, J. F. Predators and prey: The new ecology of competition. *Harvard Business Review*, v. 71, n. 3, p. 75-83, 1993.

MOORE, J.F. *O fim da concorrência: como dominar o ecossistema em que sua empresa está inserida*. São Paulo: Futura, 2006.

MOORE, J.F. Business ecosystems and the view from the firm. *Antitrust Bulletin*, v. 51, n. 1, p. 31-75, 2006.

MOROZ, P. W. *et al.* Collaboration with entrepreneurship education programmes: Building spinout capacity at universities. *International Journal of Innovation and Learning* [S.I.], v. 7, n. 3, p. 245-273, 2010.

MOWERY, D. C. The Bayh-Dole Act and High-Technology Entrepreneurship in U.S. Universities: Chicken, Egg, or Something Else? *Advances in the Study of Entrepreneurship, Innovation, and Economic Growth* [S.I.], v. 16, p. 39-68, 2005.

MOWERY, D.; SAMPAT, B. Universities in national innovation systems. In: FAGERBERG, J. *et al.* (Ed.). *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford University Press, p. 209-239, 2005.

MUSTAR, P.; WRIGHT, M. Convergence or path dependency in policies to foster the creation of university spin-off firms? A comparison of France and the United Kingdom. *Journal of Technology Transfer* [S.I.], v. 35, n. 1, p. 42-65, 2010.

NATIONAL SCIENCE FOUNDATION (NSF). NSF. Directorate for Engineering. *The Role of the National Science Foundation in the Innovation Ecosystem*. 2010.

NAVARRO, J. R.; GALLARDO, F. O. A model of strategic change: Universities and dynamic capabilities. *Higher Education Policy* [S.I.], v. 16, n. 2, p. 199-212, 2003.

NECK, H. M. *et al.* An Entrepreneurial System View of New Venture Creation. *Journal of Small Business Management*, v.42, n. 2, p. 190-208, 2004.

NELSON, R. R. The Co-evolution of technology, industrial structure, and supporting institutions. *Industrial and Corporate Change* [S.I.], v. 31, n. 1, p. 47-63, 1994. [(1995) *International Journal of the Economics of Business*]

NELSON, R. R.; WINTER, S.. *Uma Teoria Evolucionária da Mudança Econômica*. Campinas: Editora da Unicamp, 2005. (1982)

NESTA. *The Startup Factories*. Londres: Nesta, 2011. Disponível em: <<http://www.nesta.org.uk>>. Acesso em: 1 jul 2011.

O'SHEA, R. P. *et al.* Entrepreneurial orientation, technology transfer and spinoff performance of U.S. universities. *Research Policy* [S.I.], v. 34, n. 7, p. 994-1009, 2005.

O'SHEA, R. P. *et al.* Delineating the anatomy of an entrepreneurial university: The Massachusetts Institute of Technology experience. *R and D Management* [S.I.], v. 37, n. 1, p. 1-16, 2007.

O'SHEA, R. P. *et al.* Determinants and consequences of university spinoff activity: A conceptual framework. *Journal of Technology Transfer* [S.I.], v. 33, n. 6, p. 653-666, 2008.

PENROSE, E. *A Teoria do Crescimento da Firma*. Campinas: Editora da Unicamp, 2006. (1959)

PEREIRA, L. B. *Processo Empreendedor de Spin-offs universitárias - principais fatores determinantes*. 142 f. (Dissertação de Mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Ciências Econômicas, UFMG, 2007.

PETERS, S. *National systems of innovation: creating high technology industries*. New York: Palgrave Macmillan, 2006.

PHAN, P.H; SIEGEL, D. S. The Effectiveness of University Technology Transfer. *Foundations and Trends in Entrepreneurship* [S.I.], v. 2, n. 2, p. 77-144, 2006.

POSSAS, M.L. (2005) Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento: Referências para Debate. In: CASTRO, A. C.; LICHA, A.; PINTO JR., H. Q.; SABÓIA, J. (orgs.) *Brasil em Desenvolvimento (vol.1)*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.

PÓVOA, L. M. *Patentes de Universidades e Institutos Públicos de Pesquisa e a Transferência de Tecnologia para Empresas no Brasil*. 153 f. (Tese de Doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

POWERS, J. B.; MCDOUGALL, P. P. University start-up formation and technology licensing with firms that go public: A resource-based view of academic entrepreneurship. *Journal of Business Venturing* [S.I.], v. 20, n. 3, p. 291-311, 2005.

POWERS, J. B.; MCDOUGALL, P. P. Policy orientation effects on performance with licensing to start-ups and small companies. *Research Policy* [S.I.], v. 34, n. 7, p. 1028-1042, 2005a.

PRAXISUNICO. *Metrics for the Evaluation of Knowledge Transfer Activities at Universities*. UnicoPraxis: Londres, 2010.

QUEIROZ, S. *Aprendizado tecnológico*. In: PELAEZ, V.; SZMRECSÁNYI, T. J. M. K. (Orgs.). *Economia da Inovação Tecnológica*. São Paulo: Hucitec e Ordem dos Economistas do Brasil, 2006.

RASMUSSEN, E. A.; SØRHEIM, R. Action-based entrepreneurship education. *Technovation* [S.I.], v. 26, n. 2, p. 185-194, 2006.

- RASMUSSEN, E. *et al.* Initiatives to promote commercialization of university knowledge. *Technovation* [S.I.], v. 26, n. 4, p. 518-533, 2006.
- RASMUSSEN, E. Government instruments to support the commercialization of university research: Lessons from Canada. *Technovation* [S.I.], v. 28, n. 8, p. 506-517, 2008.
- RASMUSSEN, E.; BORCH, O. J. University capabilities in facilitating entrepreneurship: A longitudinal study of spin-off ventures at mid-range universities. *Research Policy* [S.I.], v. 39, n. 5, p. 602-612, 2010.
- READER, D; WATKINS, D. The Social and Collaborative Nature of Entrepreneurship Scholarship: A Co-Citation and Perceptual Analysis. *Entrepreneurship. Theory and Practice*, v.30, n.3, p. 417-441, 2006.
- RENAULT, T. B. *A Criação de Spin-offs Acadêmicos: caso Coppe/UFRJ*. 116 f. (Tese de Doutorado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE, Programa de Engenharia de Produção, UFRJ, 2010.
- RFI - REQUEST FOR INFORMATION RESPONSES. OFFICE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY POLICY NATIONAL ECONOMIC COUNCIL. Commercialization of University Research Request for Information, University of Utah, 2010.
- RFI - REQUEST FOR INFORMATION RESPONSES. OFFICE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY POLICY NATIONAL ECONOMIC COUNCIL. Commercialization of University Research Request for Information, Stanford University, 2010.
- RFI - REQUEST FOR INFORMATION RESPONSES. OFFICE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY POLICY NATIONAL ECONOMIC COUNCIL. Commercialization of University Research Request for Information, MIT, 2010.
- ROBERTS, E. B.; MALONE, D. E. Policies and structures for spinning off new companies from research and development organizations. *R and D Management* [S.I.], v. 26, n. 1, p. 17-48, 1996.
- ROBERTS, E. B; EESLEY, C. *Entrepreneurial Impact: The Role of MIT*. Kauffman Foundation e MIT: 2009.
- ROSENBERG, N. America's Entrepreneurial Universities. In: HART, D. *The Emergence of Entrepreneurship Policy: Governance, Start-ups, and Growth in the US Knowledge Economy*. New York: Cambridge University Press, 2003.
- ROSENBERG, N.; NELSON, R. R. As Universidades Norte-Americanas e o Avanço Técnico no Setor Produtivo In: NELSON, R. R. *As Fontes do Crescimento Econômico*. Campinas: Editora da Unicamp, 2006.
- ROSIELLO, A. *et al.* Towards a systemic and evolutionary framework for venture capital policy. *Journal of Evolutionary Economics*, v. 21, n. 1, p. 167-189, 2011.
- ROTHAERMEL, F. T.; THURSBY, M. University-incubator firm knowledge flows: Assessing their impact on incubator firm performance. *Research Policy* [S.I.], v. 34, n. 3, p. 305-320, 2005.

SÁBATO, J.; BOTANA, N. La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de America Latina. In: THE WORLD ORDER MODELS CONFERENCE, 1968, Bellagio. Proceedings... Bellagio, Italy, 1968.

SALLES-FILHO, S.L.M. *Direitos de propriedade e pesquisa pública*, Jornal da Unicamp, Campinas, Edição 259, 19 de julho a 1 de agosto de 2004.

SALLES-FILHO, S. L. M.; BIN, A.; FERRO, A.F.P. Abordagens abertas e as implicações para a gestão e C,T&I. *Conhecimento & Inovação*, Campinas/SP, p. 40-41, 01 dez. 2008.

SALLES-FILHO, S.; BONACELLI, M. B. M. Trends in the organization of public research organizations: Lessons from the Brazilian case. *Science and Public Policy* [S.I.], v. 37, n. 3, p. 193-204, 2010.

SALLES-FILHO, S. L. M. *et al.* Avaliação de Programas da FAPESP: desenvolvimento e aplicação de métodos de avaliação de impactos e de requisitos para avaliações sistemáticas. Projeto de Pesquisa Interdisciplinar. São Paulo: FAPESP, 2011.

SALLES-FILHO, S. L. M. *et al.* Evaluation of ST& I programs: a methodological approach to the Brazilian Small Business Program and some comparisons with the SBIR program. *Research Evaluation*, v. 20, p. 157-169, 2011.

SCHARFSTEIN, D. S. *et al.* Entrepreneurial Spawning: Public Corporations and the Genesis of New Ventures, 1986 to 1999. *The Journal of Finance*, v. 60, n. 2, p. 577-614, 2005.

SHINN, T. The Triple Helix and new production of knowledge: Prepackaged thinking on science and technology. *Social Studies of Science* [S.I.], v. 32, n. 4, p. 599-614, 2002.

SHORT, J. C. *et al.* Research methods in entrepreneurship: Opportunities and challenges. *Organizational Research Methods* [S.I.], v. 13, n. 1, p. 6-15, 2010.

STRAUSS, A.; CORBIN, J. *Pesquisa Qualitativa: técnicas e procedimentos para o desenvolvimento de teoria fundamentada*. Porto Alegre: Artmed/Bookman, 2008.

TEECE, D. Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy. *Research Policy* [S.I.], v. 15, n. 6, p. 285-305, 1986.

TEECE, D. J. *et al.* Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal* [S.I.], v. 18, n. 7, p. 509-533, 1997.

TEECE, D. J. *Managing Intellectual Capital: Organizational, Strategic, and Policy Dimensions*. Oxford University Press: 2002.

TEECE, D. J. Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal* [S.I.], v. 18, n. 13, p. 1319-1350, 2007.

- TEECE, D. J. *Dynamic Capabilities and Strategic Management: Organizing for Innovation and Growth*. Oxford University Press: 2009.
- TEECE, D. J. Technological innovation and the theory of the firm: the role of enterprise-level knowledge, complementarities, and (dynamic) capabilities. In: HALL, B. H.; ROSENBERG, N. (ed.). *Handbook of the Economics of Innovation*, vol. 1. Elsevier: 2010.
- THORP, H.; GOLDSTEIN, B. *Engines of Innovation: The Entrepreneurial University in the Twenty-First Century*. UNC Press: Chapel Hill, 2010.
- TUUNAINEN, J. Reconsidering Mode 2 and Triple Helix: A Critical Comment Based on a Case Study. *Science Studies*, 15: 2, 36-58, 2002.
- UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION (UNIDO). *Capability Building for Catching-up: Historical, empirical and policy dimensions*. Industrial Development Report 2005. Viena: 2005.
- URIAS, E. M. P. *A indústria farmacêutica brasileira: um processo de co-evolução de instituições, organizações industriais, ciência e tecnologia*. 96 f. (Dissertação de Mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, 2009.
- VIALE, R., ETZKOWITZ, H. Third academic revolution: polyvalent knowledge; the 'DNA' of the triple helix", *paper presented at 5th Triple Helix Conference*, Turin, 18-21 Maio, 2005.
- WADHWA, V. *et al.*. *Education and Tech Entrepreneurship*. Kansas City: Kauffman Foundation, 2008.
- WERNERFELT, B. *Strategic Management Journal*, v. 5, n. 2, p. 171-180, 1984.
- WEST III, G. P. (Ed.). *Handbook of University-wide Entrepreneurship Education*. Edward Elgar: 2009.
- WRIGHT, M. *et al.* Academic entrepreneurship and business schools. *Journal of Technology Transfer* [S.I.], v. 34, n. 6, p. 560-587, 2009.